RADIO-AMATORI TV

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA

n. 1

GENNAIO 1958

ANNO IV

LIRE 200

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE GRUPPO III

RADIO - AMATORI

ANNO IV — GENNAIO 1958 — **N. 1**

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA

Direttore responsabile
BATTISTA MANFREDI

DIREZIONE - AMMINISTRAZIONE
Via Vittorio Veneto, 84 - Tel. 28-49
Reggio Calabria

UFFICIO TECNICO
Via XXIV Maggio, 175 - Tel. 19-59
Reggio Calabria

PUBBLICITA'
Via Vittorio Veneto, 84 - Tel. 28-49
Reggio Calabria

Abbonamenti:

L. 2000 per 12 numeri (estero L. 2500).
L. 1100 per 6 numeri (estero L. 1300).
L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero, anche arretrato. - Versare l'importo sul C/C postale n. 21/10264, intestato al Signor Battista Manfredi - Reggio Calabria.

INDICE

Autorizzazione del Tribunale di Reggio Calabria N. 55 del 13 Luglio 1955
Concessionaria esclusiva per la diffusione e vendita in Italia **A.G.I.R.E.** - Via Panama, 68 - Tel. 864.278 - Roma

CORSO RADIO

PARTE II

Come detto sul numero precedente, pubblichiamo in fig. 1 lo schema pratico di montaggio del ricevitore bivalvolare in reazione.

Ricordiamo ai lettori che il suddeto schema si riferisce all'utilizzazione del telaio che a suo tempo abbiamo descritto sul numero dieci dell'anno scorso.

Tale telaio, come detto, sarà quello necessario per la realizzazione dello apparecchio a cinque valvole che, man mano, andremo illustrando.

Pertanto, i circuiti di tale schema, riguardanti la valvola EL41, la presa fono ed i due condensatori variabili sono provvisori.

Ha invece carattere permanente la filatura riguardante il cambio tensioni, la valvola raddrizzatrice AZ41 ed i condensatori elettrolici.

Anche il resistore di livellamento da 1000 ohm 3 Watt è provvisorio nel caso che in seguito verrà utilizzato un altoparlante elettrodinamico.

Ciò perchè, come già detto nella precedente puntata, la bobina di campo di tale altoparlante, ha duplice funzione: creare il campo elettromagnetico nel quale verrà a trovarsi immersa la bobina mobile che azionerà il cono dell'altoparlante e «stirare» la corrente pulsante onde renderla continua il più possibile.

Ovviamente, coloro i quali vogliono realizzare il piccolo ricevitore su di un altro telaio, possono benissimo farlo.

Anzi, trattandosi di alimentare appena due valvole può bastare un piccolo trasformatore da 30-40 Watt, sufficiente per alimentare fino a 3 valvole.

L'importante è che tale trasformatore abbia le uscite secondarie a B T di 4 e di 6,3 volt, nonchè l'uscita a A T di almeno 220 + 220 volt con presa centrale.

Stabiliti questi punti, diamo uno sguardo alla fig. 1.

Anzitutto facciamo ancora notare che gli zoccoli del tipo rimlok hanno i piedini equidistanti l'uno dall'altro.

Per cui sullo zoccolo è presente, tra i piedini n. 1 e n. 8, una linea di «fede» onde il radiotecnico possa orientarsi senza esitazione.

Pertanto, guardando lo zoccolo dal di sotto, il piedino n. 1 è quello posto immediatamente a destra della linea di fede.

Segue il piedino n. 2, il n. 3, ecc. conteggiando nel senso delle lancette dello orologio.

E' necessario che la disposizione degli zoccoli, sia eseguita per come illustrato nella suddetta figura, onde i piedini possano trovarsi nella disposizione migliore per effettuare i collegamenti.

Dal foro C ricordiamo che dovranno uscire i collegamenti che fanno capo alle uscite dell'avvolgimento primario del trasformatore.

Tutti i lettori che hanno seguito la nostra pubblicazione ed i nostri suggerimenti, avranno già montato l'alimentatore, per cui queste nostre spiegazioni risulteranno superflue.

Comunque noi le ripetiamo, anche perchè chiunque non sia riuscito ad ottenere dall'alimentatore quanto previsto, possa rivedere il complesso e localizzare lo eventuale difetto.

I collegamenti del primario vanno saldati al cambio tensioni, rispettando i diversi colori che indicano il valore della tensione presente su quel collegamento.

L'uscita «filo bianco» che indica l'inizio dell'avvolgimento primario verrà saldata ad un capo dell'interruttore posto sul potenziometro.

Si può usare momentaneamente un altro interruttore qualsiasi.

Laltro capo dell'interuttore va invece collegato con l'ancoraggio centrale del cambiotensioni.

Dal foro «D» fuoriescono invece gli estremi degli avvolgimenti secondari.

I due estremi del 4 volt saranno saldati ai piedini 7 ed 8 della raddrizzatrice AZ41.

Il capo dell'avvolgimento a 6,3 V verrà saldato ad una paglietta di massa, mentre l'altro estremo farà capo al piedino n. 1 della EL41. Il piedino n. 8 di quest'ultima verrà invece posto a massa.

L'avvolgimento secondario ad AT avrà invece i due estremi collegati rispettivamente ai piedini n. 2 e 6 della AZ41 e la presa centrale a massa.

Sistemati gli elettrolitici nell'apposito rettangolare (N) si provveda a fissare ad una delle due viti di serraggio un doppio ancoraggio isolato. Questo dovrà essere tenuto sollevato dal telaio mediante uno spessore che potrà essere costituito da un tubetto di ottone o alluminio di mm. 8 di altezza. L'importante è che i due ancoraggi M-N non vengano in contatto con il telaio.

Ai capi di tali ancoraggi è presente il resistore di livellamento da 1000 ohm 3 o 5 Watt.

Uno dei due piedini di accensione (7-8) della AZ41 verrà collegato ad un ancoraggio isolato. Sull'altro ancoraggio è presente la tensione continua di alimentazione (tensione anodica).

Quest'ultimo ancoraggio dovrà essere saldato ad una presa del fono.

Questo potrà essere costituito da una comune «presa fono» del commercio, oppure da due boccole isolate.

Sia l'una che le altre costituiscono, in questo nostro ricevitore bivalvolare, i punti di innesto della cuffia, attraverso la quale la tensione anodica perverrà contemporaneamente alla placca ed alla griglia schermo della EL41.

Ciò perchè, come abbiamo accennato, tale valvola lavora come triodo in questo circuito reattivo.

La cuffia, pertanto, fa da carico anodico.

Il condensatore variabile CV1 del tipo a mica verrà sistemato nel primo foro vicino alla raddrizzatrice, mentre nel

foro a fianco sarà sistemato il variabile di reazione CV2.

I condensatori variabili a mica portano due attacchi, come è ben visibile nella fig. 2. L'attacco A è quello collegato alle lamine dello «statore».

Esso rappresenta l'attacco isolato che corrisponde al n. 1 di fig. 1 del numero precedente.

Nella nostra figura 1, esso risulta collegato al condensatore e al resistore di rivelazione R1 - C3 ed alla bobina di sintonia, che nello schema non è visibile perchè situata al di sopra del telaio.

L'attacco isolato (A) dell'altro variabile, è invece saldato alla bobina di reazione.

Schema pratico di montaggio.

Gli attacchi alle rispettive bobine sono eseguiti con filo isolato, rigido ed il più corto possibile.

Tale filo che attraversa il telaio attraverso due piccoli fori praticati adeguatamente, è visibile in fig. 1.

L'attacco B nella fig. 2 è collegato alle lamine che costituiscono il rotore del condensatore variabile.

Tale attacco, sia per CV1 che per CV2 verrà posto a massa.

Non riteniamo importante illustrare la posizione della bobina, per la quale abbiamo dato i più ampi dettagli nel precedente numero.

La bobina è necessario venga situata nel luogo più adatto possibile perchè i collegamenti da effettuare risultino corti.

Ad esempio, essa potrà essere benissimo posta, in senso verticale, tra le due valvole e precisamente tra il foro che interessa la connessione allo statore di CV1 ed il foro «F» dal quale passa il collegamento tra placca (piedino n. 2) della EL41 e l'estremo caldo (n. 4) della bobina di reazione.

Accenniamo infine al fatto che l'interruttore può essere indifferentemente inserito sull'inizio dell'avvolgimento primario (fig. 1 del numero precedente) o sul centro del cambio tensioni.

Alcuni suggerimenti, per quanto riguarda l'uso del ricevitore sono stati già dati prima.

Accendiamo adesso l'apparecchio dopo esserci assicurati ancora una volta che nulla sia stato eseguito erroneamente.

Ottima, l'abitudine di provare l'isolamento agli elettrolici prima di mettere in funzione l'apparecchio.

Dell'uso dell'ohmetro a tale riguardo, è stato parlato ampiamente a suo tempo; collegati i due o tre metri di treccia isolata all'angoraggio n. 2 della bobina (aereo) il ricevitore entrerà subito in funzione non appena i tubi sono riscaldati.

Ascoltando nella cuffia, si udira il fischio della reazione ruotando CV2 e specialmente quando la posizione di CV1 è tale da dare al circuito oscillante di entrata, una freguenza molto prossima a quella di qualche emittente.

Se non si ode il fischio e, quindi, se la reazione non innesca, si provveda ad invertire gli attacchi della bobina di reazione.

Allo stesso scopo, si provi ad avvicinare tale bobina ad L1 - L2 oppure ad aumentare le spire.

Se invece la reazione non può essere controllata, se, cioè, il fischio persiste anche quando CV2 è completamente aperto, è necessario allontanare o diminuire le spire di L3.

Raggiunto lo stato migliore per il controllo della reazione, si ruoti molto lentamente CV1, muovendo anche CV2, in modo che l'apparecchio si mantenga sempre sul punto di innescare.

Ribattiamo su tale fatto perchè, come abbiamo spiegato, la condizione migliore per ottenere la massima amplificazione è appunto il punto critico in cui la valvola sia sul punto di oscillare e di generare, quindi, il fischio.

Fatti alcuni tentativi si vedrà che ben presto la manovra risulterà istintiva e risulterà molto facile sintonizzare la stazione, ottenendo nella cuffia l'ascolto.

A questo punto, si facciano le seguenti prove:

1) - Mentre si riceve, ruotare, aprendo o chiudendo, CV2. Si constaterà come, variando la frequenza di risonanza del circuito oscillante di entrata, la impedenza dinamica di esso diminuisce sensibilmente, con il risultato che il segnale è sempre più debole, fino a sparire completamente.

2) - Mentre si è in sintonia, ruotare aprendo o chiudendo CV2. Nel primo caso si ottiene una diminuizione della intensità sonora nel secondo caso un aumento che, ad un certo punto è così eccessivo da generare oscillazioni.

Tale manovra, quindi, dosa opportunamente la quantità di energia a RF da ritornare all'ingresso della valvola.

Assicuriamo infine che l'apparecchio funziona egregiamente se tutto è stato eseguito con esattezza.

Date la buona sensibilità della valvola EL41 e la forte amplificazione ottenuta con la reazione, è estremamente difficile che non si riesca a captare alcun segnale.

In questo caso bisogna proprio pensare che la stazione trasmettitrice è molto distante o molto debole, per cui si rende necessario l'uso di aereo migliore. In questo caso la prima prova da fare è di ricorrere ad un *tappo-luce*, del quale abbiamo già dato spiegazioni parlando della rivelazione con diodi a cristallo.

Il tappo luce si basa sull'uso delle rete elettrica esterna come aereo.

Data l'estensione di tale rete essa può considerarsi l'aereo ideale.

Naturalmente bisogna considerare che v'è sempre una tensione presente che va dai 110 a 220 volt.

Pertanto, se noi inseriamo un capo della rete al punto 2 della bobina, in pratica cortocircuitiamo la rete di alimentazione con il telaio per via dell'ancoraggio di detta bobina, il quale è appunto collegato a massa.

E' necessario quindi frapporre un condensatore da 1000 pF il quale, mentre isola completamente la rete dal telaio, è praticamente inesistente alle alte frequenze dei segnali radio, a causa della bassa reattanza offerta alle suddette frequenze.

La reattanza offerta dai condensatori al passaggio di correnti alternate o alternative, è un fattore molto importante che bisogna conoscere per comprendere meglio l'esatta applicazione nei circuiti radio di tali elementi.

La reattanza capacitiva può considerarsi come una resistenza variabile in funzione della frequenza applicata al condensatore.

Essa viene determinata dalla seguente relazione:

$$Xc = \frac{1.000.000.000}{6,28 \times f \times c} \text{ in cui}$$

Xc = Reattanza capacitativa in ohm

f = Frequenza in Kilocicli

c = Capacità in picofarad.

Nel nostro caso, il condensatore da 1000 pF offre alla frequenza della tensione di rete la seguente reattanza:

$$Xc = \frac{1.000.000.000}{6,28 \times 0,05 \times 1000} = 3.150.000 \text{ ohm circa}$$

Lo stesso condensatore sottoposto al passaggio di una corrente a radiofrequenza di 1000 kilocicli opporrà la seguente reattanza:

$$Xc = \frac{1.000.000.000}{6,28 \times 1000 \times 1000} = 160 \text{ ohm circa}$$

Da quanto sopra, è chiaro che la tensione di rete è praticamente bloccata dalla forte reattanza offerta dal condensatore, mentre, alle radiofrequenze, tale reattanza può considerarsi pressochè inesistente.

Il tappo-luce è schermatizzato in fig. 3. E' bene provare quale dei due capi della rete rende meglio.

Gli altri collegamenti sono così elementari da non richieder alcuna spiegazione.

Trovandosi in posseso di una buona antenna esterna, la ricezione sarà migliore e, in alcuni casi, ottima

Bisogna considerare infatti che sulla rete sono presenti molti disturbi generati dai vari apparecchi elettrodomestici senza contare, che nel caso si utilizzi la rete industriale, questa è soggetta a tutti i distrubi provocati dalle molte macchine elettriche (dinamo, motori, torni, tram, filobus, ecc.).

Tali disturbi possono generare un persistente ronzio nella cuffia che talvolta rende impossibile la ricezione.

Mentre l'uso di una antenna esterna evita nella quasi totalità dei casi i disturbi.

(continua)

★

Risposte ai quiz del numero 6-1957

Un circuito risonante « in parallelo » serve ad entrare in risonanza con il segnale di una determinata frequenza, presentando ad esso la massima impedenza.

* * *

La cuffia elettromagnetica si basa sulla trasformazione della energia elettrica in energia meccanica. La corrente variabile viene applicata a una bobina e crea in essa un campo magnetico (rafforzato da un magnete permanente) capace di far vibrare una lamina di ferro sottile.

Quiz

1) - Che cosa è la reattanza capacitiva?

2) - A cosa si deve il notevole potere captativo del tappo luce?

3) - Dosare la quantità di energia a RF amplificata, da far ritornare all'ingresso.

Disegno schematico di un variabile a mica.

è utile ...

Molti amatori si trovano nelle necessità di contare il numero delle spire presenti in un solenoide, realizzato con filo smaltato da 0,1 o da 0,2 mm. di diametro.

L'operazione è alquanto difficoltosa specialmente se non si è in possesso di una lente di ingrandimento.

Senza contare che, malgrado la lente, tante volte l'occhio si confonde e si resta nel dubbio circa l'esattezza del conteggio effettuato.

Il rimedio, comunque, c'è e, come sempre, è madre natura che ha pensato a tutto.

Abbiamo un altro senso a nostra disposizione ed abbastanza sensibile: il tatto.

A prima vista non sembra che esso possa tornarci utile, ma basti pensare a quanti ciechi operosi vi sono sulla terra!

Dunque ci si arma di uno stecchino di legno o, meglio ancora, di una punta di penna di oca.

Indi, poggiando la punta sulla prima spira, si incomincia a farla scorrere molto attentamente al senso assiale al supporto della bobina

Il tatto, con la propria sensibilità, avvertirà i piccoli salti cui è costretta la punta man mano che passa dal dorso di una spira a quella dell'altra.

Si può star certi che, con tale sistema, è ben difficile errare nel conteggio.

CONOSCERE la terminologia inglese ★

RECORDING

Letteralmente tale termine vuol significare la registrazione di una grandezza elettrica su un nastro di carta o magnetico, su filo magnetico o su di un disco. Aggiungendo la parola «head» si vuole indicare la ormai nota testina di incisione per effettuare la registrazione su dischi.

●

GRID - CLIP

Letteralmente viene tradotto «cappuccio di griglia»; ma esso vuole indicare sia il cappucectto fissato sul bulbo di vetro di una valvola, sia quella specie di molletta che si infila su di esso per effettuare il collegamento al circuito di griglia della valvola. Anzi è ormai in uso presso di noi la parola «clip», per indicare appunto tale molletta.

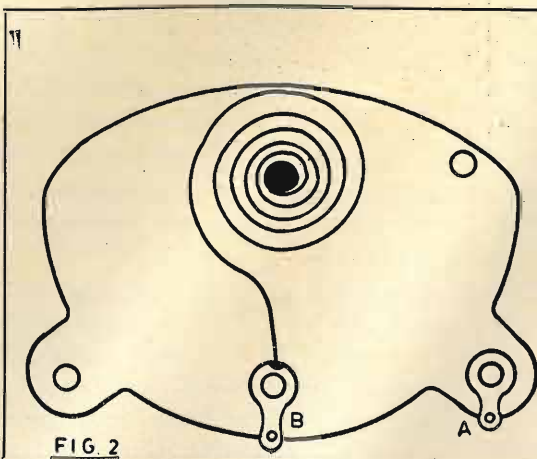
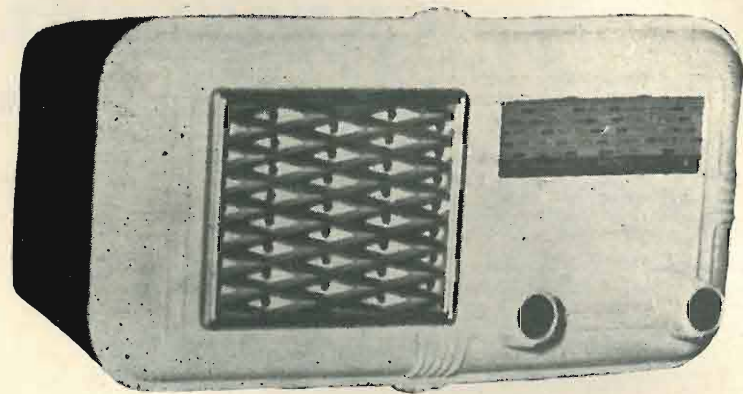
●

ANGSTROM

Anche questa è una parola molto usata nei nostri libri di fisica, ed indica la unità di misura di lunghezze infinitesimali quali le lunghezze d'onda delle radiazioni luminose, raggi ultravioletti, raggi X, raggi Rötgen, radiazioni atomiche, raggi gamma, ecc.. L'Ångström è uguale a un decimillesimo di micron.

●

IMPEDENCE MATKING

Denominazione inglese che sta ad indicare un dispositivo adatto a realizzarere l'accoppiamento tra i circuiti aventi una diversa impedenza. Un esempio tipico ci è dato dall'adattatore di impedenza tra un cavo coassiale da 75 ohm e un televisore avente una impedenza di ingresso di 300 ohm.

Trivalvolare ad amplificazione diretta di buona efficienza

OTTIMO RICEVITORE PER LA GAMMA O.M.

Un altro ricevitore è stato in questo numero particolarmente curato per i lettori più esigenti.

Come è noto, molti sono i fattori che occorrono alla formazione di una piccola radio.

Lo sforzo principale è quello tendente all'impiego del minor numero di volvole possibile senza che ciò pregiudichi la potenza delle resa sonora.

Un altro scoglio da superare è quello del montaggio compatto per il quale è necessario evitare forti tensioni di alimentazione che generano eccessivo riscaldamento ed è bene prendere particolari precauzioni per evitare accoppiamenti nocivi tra i vari componenti che si trovano l'uno a ridosso dell'altro.

Si potrebbe continuare con parecchi altri esempi dei problemi da superare per raggiungere una soddisfacente selettività, sensibilità, riproduzione, ecc.

Perchè i lettori si rendano conto di tutte le difficoltà, vogliamo scorrere insieme il panorama degli ostacoli che si presentano ed i mezzi per superarli.

Un ottimo ricevitore deve essere dotato dei seguenti requisiti:

1) *Sensibilità.* Viene intesa come la possibilità di captare segnali anche molto deboli.

2) *Selettività.* Consiste nella possibilità di ricevere un emittente, senza che l'altra interferisca.

3) *Resa uscita.* E' la potenza della riproduzione acustica.

4) *Minima distorsione.* E' rappresentata dal minimo inquinamento a cui è soggetto il segnale di Bassa Freguenza percorrendo i vari stadi.

5) *Fedeltà di riproduzione.* E' ottenuta con il passaggio del maggior numero delle frequenze BF e della loro uniforme amplificazione.

Come detto, il raggiungimento di alcuni requisiti, contrasta con quello di un altro (ad. es. la selettività e la fedeltà di riproduzione).

Infatti, per aumentare la selettività e la sensibilità, è necessario elevare il cuspide della curva di risposta degli stadi amplificatori con il risultato di stringere la banda passante delle frequenze BF.

Perciò è necessario, come si sa, usare due o tre stadi di AF, ed FI onde ottenere ognuno di esso una curva più piatta (minore amplificazione) ma capace di lasciar passare una maggiore quantità di frequenze laterali.

Il numero delle valvole pensa in genere a portare la curva a quella forma necessaria per ottenere una buona amplificazione senza pregiudicare la fedeltà di riproduzione.

Questi sono i motivi principali per cui un normale ricevitore è dotato di un minimo di quattro valvole (la raddrizzatrice non conta) di cui due in AF e FI e due in BF.

Nel nostro ricevitore escludendo la rettificatrice il numero delle valvole è stato dimezzato.

Infatti sono state usate appena due valvole e precisamenthe una ECH81 ed una ECL80 ottenendo risultati quasi identici a quelli di una comune sueperterodina.

Vediamo adesso come è stato possibile pervenire ai risultati suddetti.

L'ECH81 è un triodo-eptodo generalmente usato quale concertitore alle frequenze elevate come quelle che interessano la TV e FM.

Particolare caratteristica di questi ricevitori è quella di avere una banda passante di alcuni Mhz per la TV e di 150 KHz per la FM.

Perciò la valvola ECH81 è stata costruita «a larga banda» pur realizzando una forte amplificazione.

La sezione eptodo della ECH 81 è stata utilizzata nel nostro circuito di fig. 1 quale amplificatore a RF a grande **guadagno.**

Abbiamo in questo piccolo apparecchio voluto evitare di ricorrere al circuito supeterodina che unisce agli indiscussi vantaggi qualche difficoltà nella realizzazione e nella messa a punto.

Il nostro ricevitore funziona infatti ad amplificazione diretta.

Si è evitato il circuito a reazione sia perchè pregiudica quasi sempre la riproduzione, sia perchè bisognerebbe regolare il circuito reattivo volta per volta, onde evitare il fischio.

Il circuito ad amplificazione diretta presenta invece due circuiti accordati che garantiscono una buona selettività che, nel nostro caso, non pergiudica la riproduzione perchè l'ECH81 è del tipo a larga banda passante.

La sezione triodo della ECH 81 svolge le funzioni di rivelatrice a caratteristica di griglia e di amplificatrice di tensione in BF.

La valvola ECL 80 è invece formata da un triodo e da un pentodo.

Il tubo viene utilizzato in svariati modi specialmente nei circuiti TV, ove può essere impiegato quale oscillatore per la deflessione, separatore-limitatore, finale audio, ecc.

Nello schema di fig. 1, la sezione triodo amplifica ancora la tensione a BF, mentre il pentodo finale rappresenta lo stadio di potenza per il pilotaggio dell'altoparlante.

Come si nota, il catodo della valvola è a massa.

La mancata polarizzazione catodica è possibile perchè la curva caratteristica della valvola è abbastanza rettilinea, anche con tensione negativa di griglia molto moderata per cui una polarizzazione di valore basso non pregiudica la fedeltà di risposta.

Il negativo di griglia sia per la sezione triodo che per quella pentodo è ottenuta per «autopolarizzazione» attraverso la caduta provocata dai resistori di carico di griglia.

La presenza di una minore polarizzazione comporta un aumento nel valore della corrente anodica del pentodo finale, con il risultato che la resa dell'uscita aumenta in proporzione notevole.

Poichè la potenza è più che sufficiente, è possibile alimentare il complesso con tensioni anodiche moderate, ottenendo, come detto, meno riscaldamento dell'insieme, con conseguente maggiore durata degli elementi, senza pregiudizio per i risultati proposti.

Dopo questa necessaria premessa, diamo uno sguardo al circuito elettrico di fig. 1

Il gruppo CV2 - L2 sceglie il segnale a RF desiderato tra quelli presenti sulla bobina di antenna L1.

Il segnale viene presentato sulla prima griglia (piedino n. 2) della sezione eptodo della ECH 81 ed è da questa amplificato sensibilmente.

Il segnale a RF adesso pulsa ai capi del carico anodico e, cioè, su L3 la quale lo induce sulla bobina L4.

Il gruppo oscillante L4-CV8 opera una seconda selezione, escludendo eventuali tracce di segnali indesiderati.

Data la forte amplificazione dello stadio a RF, con possibilità di inneschi per accoppiamenti spuri sull'anodo n. 6 è presente (ma può non essere necessario) una condensatore di fuga, C5.

Il gruppo RC, cioè C6-R2 opera la demodulazione del segnale a RF, ottenendo da questo quello a frequenza acustica, il quale, iniettato all'ingresso della sezione triodo ECH81, viene amplificato in BF.

Il segnale demodulato scorre nel circuito della placca n. 8 ed è presente ai capi della resistenza di carico anodica, R3.

Il condensatore C10 ha lo scopo di bloccare la tensione continua di alimentazione che altrimenti raggiungerebbe la griglia n. 2 della ECL80.

Nello stesso tempo tale condensatore lascia passare la tensione alternata del segnale di bassa frequenza, il quale viene ad essere ulteriormente amplificato dal triodo della ECL 80.

La quantità di segnale da presentare all'ingresso del predetto triodo è regolata da RV4 che costituisce così il controllo del volume sonoro.

Il resistore R5 ha lo scopo di «stirare» il segnale evitando qualche distorsione.

Il condensatore C11 ha le stesse funzioni di C10, applicando ad esso il segnale dal carico di placca triodo (R6), alla griglia pilota del pentodo della ECL80 (piedino n. 9).

Il segnale è adesso presente ai capi del carico della predetta griglia costituito da R8, e, amplificato in corrente, pulsa ai capi del primario del trasformatore di uscita.

Quest'ultimo dato il forte rapporto discendente nei riguardi dell'avvolgimento secondario, genera una adeguata corrente, necessaria al pilotaggio del transduttore acustico.

Il condensatore C12 ha lo scopo di evitare una riproduzione troppo stridula.

La griglia schermo del pentodo finale di pontenza è al massimo positivo anodico.

Il condensatore di fuga C9 elimina ulteriori tracce di AF.

Schema pratico di montaggio

Fotografia dell'apparecchio da noi realizzato

Alimentazione:

E' sufficiente un comune autotrasformatore da 30-40 Watt per l'alimentazione del complesso.

L'importante è che esso abbia l'avvolgimento fino alla presa da 6,3 volt eseguito con filo smaltato di almeno mm. 0,5, onde evitare riscaldamento per la presenza della corrente che alimenta le tre valvole ed una lampadina in parallelo (circa 1,2 A).

La valvola rettificatrice è la EZ90 del tutto simile alla 6X4.

Le due placche sono collegate insieme alla presa a 160 volt, poichè è suffficiente il raddrizzamento di una sola semionda della tensione alternata.

La tensione pulsante presente sul catodo della EZ90 è resa continua per mezzo di una cella filtro costituita da due condensatori elettrolici da 40 mF ciascuno e 250 V.L. e da un resistore da 2.000 ohm 2 Watt (C13-R7-C14).

All'ingresso della rete è posto un interruttore I, presente sullo stesso potenziometro RV4.

L'uso di un cambio tensioni micro del tipo zoccolo miniatura o noval, facilità l'uso del ricevitore con qualsiasi valore di rete a disposizione.

Realizzazione pratica:

La carenza dei piccoli mobiletti sul mercato Italiano ci consiglia a non impegnarci nella scelta.

Infatti, chi desidera una estetica differente da quella presentata nelle fotografie deve, per forza di cose, ricorrere alla costruzione in legno compensato.

Il mobiletto così costituito potrà ulteriormente essere rifinito con un rivestimento di formica, oppure lucidato.

Non è stato facile neppure riadattare uno dei mobili dei ricevitori di produzione commerciale, poichè ben difficile trovarlo, senza contare che la spesa risulterà di diverse migliaglia di lire.

Di conseguenza, noi abbiamo preferito risolvere la faccenda, utilizzando una delle tante scatole di plastica che si trovano facilmente.

Il prezzo è di alcune centinaia di lire e, con un pò di fantasia, la scatola acquista l'aspetto di un elegante mobiluccio.

All'uopo si utilizzi una di quelle mascherine sempre in plastica che sono in vendita presso i negozi di materiale TV.

Da una piccola scala parlante del tipo rettangolare, si tagli la parte riguardante le stazioni a onde medie e, eseguita una apertura sul coperchio della scatola si incolli dal di dentro con un buon collante.

Le dimensioni del telaio che andremo illustrando riguardano quindi una di queste scatole di plastica delle dimensioni di cm. 21x10 di altezza e 9 di profondità.

Naturalmente, utilizzando un'altra custoria, il telaio deve essere fatto in maniera adeguata.

L'importante è di attenersi il più possibile alla sistemazione dei componenti, in base allo schema di cablaggio della fig. 3.

In fig. 2 è disegnato il telaio del ricevitore costruito da un rettangolo di alluminio della spessore di mm.1.

Le dimensioni di questo rettangolo sono di mm. 113x x195.

Dalla predetta figura si nota che il telaio prima di essere piegato, ha una forma - grosso modo - trapezoidale.

Il lato anteriore è di 195 mm., mentre quello posteriore, risulterà di mm. 170.

Lo spazio contrassegnato A è quello sul quale troverà posto il condensatore variabile a due sezioni.

La parte vuota indicata con B è necessaria per lasciare il posto al supporto posteriore del magnete dell'altoparlante.

Sull'estrema destra viene praticato il foro per lo zoccolo della ECH81, mentre altro foro «C», viene praticato per sistemare le bobine L1 e L2.

Le altre bobine risultano al di sotto del telaio, ed il loro supporto è fissato nel foro D dal quale fuoriesce il nucleo per la messa a punto.

I fori E-F servono rispettivamente per sistemare il perno di sintonia ed il potenziometro.

A sinistra del variabile è presente un altro foro dove trova alloggio lo zoccolo della ECL 80.

A sinistra di tale foro trava posto il trasformatore di uscita e lo zoccolo della raddrizzatrice EZ90.

In fine sull'estrema sinistra è sistemato il cambio tensioni e l'autotrasformatore di alimentazione.

I due piccoli fori H-H servono per fissare l'altoparlante al telaio.

Una volta praticate tutte le aperture necessarie per la sistemazione dei vari componenti, il telaio dovrà essere piegato lungo le linee tratteggiate, di un angolo leggermente superiore ai 90 gradi.

Come detto, lo schema del montaggio pratico è illustrato in fig. 3. I lettori che si accingono alla costruzione, facciano attenzione alla sistemazione degli zoccoli, in modo che gli ancoraggi di essi abbiano la disposizione illustrata in figura.

Lo stesso per quanto riguarda la collocazione di ogni singolo componente.

Il montaggio non presenta alcuna difficoltà di sorta.

Come si vede, i due cilindretti centrali della EZ90 e della ECL 80 sono stati usati come due ancoraggi isolati per la tensione anodica di alimentazione.

Infatti, dal cilindretto della ECL80 si prelevano tutte le tensioni necessarie al funzionamento del ricevitore.

Si raccomanda di eseguire la filatura che riguarda gli attacchi alle bobine ed ai variabili, seguendo il percorso più breve. Il cilindretto centrale della ECH81 è collegato a massa così da fare anche da schermo ai vari piedini.

Gli unici elementi che possono essere autocostruiti con un buon risultato, sono i due trasformatori.

L'autotrasformatore di alimentazione ha un nucleo di cmq. 4 ottenuto con l'uso di lamelle a metallo da circa mm. 48x58; l'apertura della finestra utile risulta di mm. 9,5 e la lunghezza del rocchetto è di mm. 28.

Si debbono avvolgere delle spire affiancate, isolando strato per strato. Fino alla presa a 6,3 volt, bisogna

usare filo smaltato da 0,50 mm.

Dal 6,3 volt al 110 è necessario filo da 0,25.

Il resto dell'avvolgimento sarà fatto con filo da 0,20 mm.

Sono possibili leggere variazioni sul diametro del predetto filo.

Il trasformatore di uscita è formato da 3.500 spire da 0,10 per primario e di 100 spire di filo da 0,30 per il secondario.

Il lamierino può essere della stessa sagoma del precedente, delle dimensioni di mm. 44 × 37 su nucleo di cmq. 15.

Per quanto riguarda il congegno di trascinamento dello indice il diametro della puleggia deve essere tale da far risultare la lunghezza di mezza circonferenza, pari a quella presente sulla scala parlante, che va dai 180 mt. ai 550 metri.

Poichè le scale parlanti che si possono utilizzare hanno diverse dimensioni, ci è possibile indicare i dati per la costruzione del congegno.

L'autocostruttore non troverà comunque difficoltà in tale realizzazione, poichè col predetto calcolo è facile stabilire la corsa totale dell'indice con una rotazione di 180 gradi da parte del variabile.

Messa a punto.

Il variabile da noi usato è il VAR, a due sezioni uguali. Esso non risulta munito di compensatori; per cui C3 e C7 sono due piccoli compensatori a mica, ricavabili da un vecchio gruppo che quasi tutti posseggono. Comunque essi sono facilmente reperibili in commercio.

Una volta finito il montaggio ed acceso l'apparecchio (dopo essersi assicurati che il cambio-tensioni sia sul valore di rete disponibile) il ricevitore quasi sempre entra in funzione.

Può darsi che si verifichino inneschi per eccessiva induttanza delle bobine.

In questo caso è necessario ritoccare i nuclei fino a quando l'innesco cessa.

Se si è in possesso di un generatore di segnali, il procedimento di messa a punto risulta facilitato seguendo le solite norme di taratura.

In mancanza bisogna arrangiarsi captando le stazioni locali delle quali si conosce la frequenza.

In questo caso, le stazioni che trovasi in onda dai 300 ai 500 mt., debbono essere regolate sulla scala agendo sui nuclei delle bobine.

In ambedue i casi bisogna agire prima sui componenti il circuito oscillante di rivelazione e poi su quello di A. F.

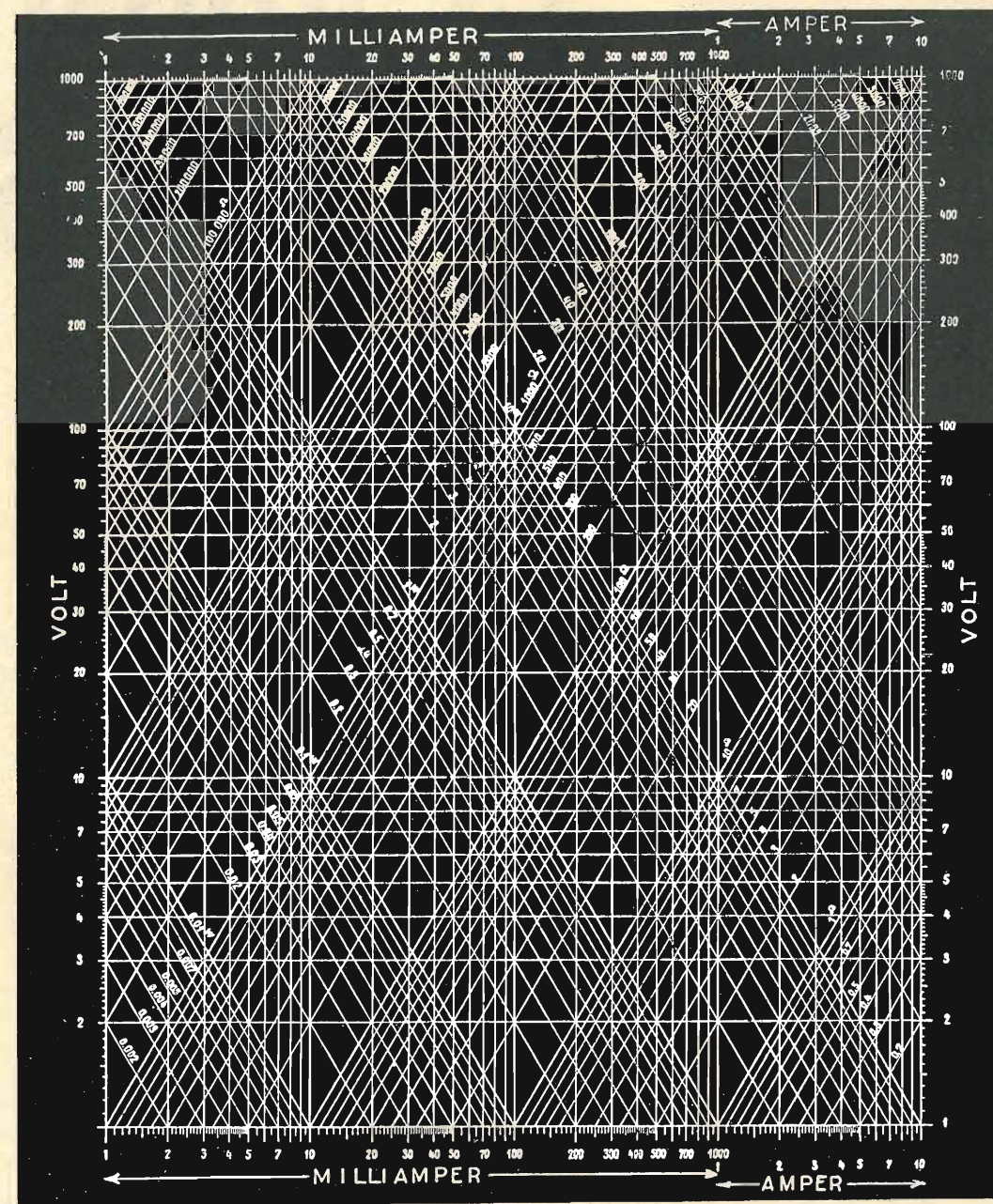
Bisogna pure considerare che l'apertura del variabile deve essere proporzionata alla frequenza da ricevere. Infatti, in condizioni normali di messa a punto, con il variabile tutto aperto, la lunghezza d'onda da ricevere deve essere di 180 mt.; con le lamine aperte per metà lunghezza dell'onda risulterà di 300 mt., mentre con variabile per quattro quinti chiuso il circuito è disposto a risuonare a frequenza bassa.

Una volta ottenuta la ricezione con discreta potenza si ruoti il variabile per tutta la sua corsa onde constatare se ci siano o meno inneschi.

Nel caso che tutto proceda bene, si provi a diminuire o addirittura togliere C5, onde consentire all'apparecchio una ricezione di potenza maggiore.

Facciamo notare che un aumento di selettività, si ottiene pure con un giusto dimensionamento del filo dell'antenna, la cui lunghezza si aggira intorno ai mt. 2,5.

● ★ ●

Cose utili...

Il grafico serve per il calcolo delle resistenze e della potenza che esse debbono dissipare.

In altri termini, si può trovare uno dei valori V, I, R, W, qualora si conoscano gli altri.

La ricerca mediante tale grafico è automatica, quindi non c'è bisogno di tirare rette di riferimento.

Diamo un esempio per comprendere il sistema della ricerca.

Quale valore deve avere un resistore e quale potenza deve dissipare se in esso debbono scorrere 100 mA con una tensione di 50 volt? Sull'estremo destro o sinistro del grafico si segua la retta che indica i 50 volt fino al punto in cui questa vi interseca la verticale che indica i 100 mA.

Come si vede dal grafico, il punto di incontro combacia con due rette inclinate: sulla retta inclinata verso destra di chi guarda si legge il valore di 500 ohm, sulla retta inclinata verso sinistra si legge un valore di 5 watt.

LA RICERCA DEI GUASTI

• ★ •

Non è raro il caso che i possessori di apparecchi radioriceventi ricorrano all'opera del tecnico perchè l'apparecchio presenta l'inconveniente di avere la resa di uscita molto indebolita rispetto alla originaria.

L'indebolimento del segnale può avvenire all'improvviso oppure gradatamente.

Anzitutto bisogna considerare la entità di tale indebolimento bisogna cioè riferirsi alla potenza RF base che il ricevitore è in grado di dare in condizioni normali di funzionamento.

Ciò premesso vediamo quali sono le cause principali che generano il difetto e quali rimedi da opporre.

L'improvviso abbassamento dell'intensità sonora può essere dovuta ad un contatto difettoso specialmente nel commutatore di gamma.

Molte volte particolarmente in ricevitori che funzionano da molto tempo e in condizioni ambientali inadatte, l'ossidazione produce la apertura di un contatto, per cui il livello sonoro, da un certo punto, cade bruscamente.

In quest'ultimo caso, spesso l'inconveniente è preceduto da sintomi abbastanza chiari quali i crepiti e le audizioni intermittenti.

Il commutatore di gamma può essere pulito con dell'acetone o altro diluente molto energico.

L'anomalia può essere generata da improvviso difetto di una valvola particolarmente della rivelatrice.

L'unica cosa da fare è la prova dei tubi, con la sostituzione di quello eventualmente guasto.

Un'altra causa che genera il difetto è dovuta all'alimentazione; ad esempio, la mancanza di ponteziale alla griglia schermo della valvola finale è dovuta molte volte ad una interruzione della connessione oppure al cortocircuito del condensatore di filtro.

In quest'ultimo caso, sia lo stadio alimentatore che quello finale sono in pericolo.

Può verificarsi una interruzione sulla resistenza catodica di tale valvola oppure, e tale caso contrariamente a quanto possa sembrare succede con una certa frequenza, il condensatore posto tra la placca della finale e il +AT va in corto, per cui la tensione anodica perviene direttamente all'anodo.

Manca così il carico della placca, per cui l'ascolto risulta all'improvviso diminuito sensibilmente, anche per il fatto che la valvola in queste condizioni diventa un vero e proprio triodo senza carico anodico.

Per quanto riguarda la diminuizione progressiva nel tempo della resa di uscita, la causa più probabile consiste nella usura delle valvole.

Per cui anche in questo caso è bene eseguire il controllo di tutti i tubi.

Tale anomalia può dipendere anche dalla tensione anodica, la quale, per la perdita di qualche condensatore o di qualche resistore posto come partitore, viene parzialmente cortocircuitata verso massa durante il funzionamento del ricevitore con il risultato che, gradualmente, il segnale diminuisce di intensità.

Altra causa che genera il difetto è dovuta alla ossidazione dei vari contatti e specialmente di quelli che interessano la presa di aereo e la eventuale terra.

Una ragione anche frequente, consiste nella cosidetta deriva di frequenza.

Molta gente nota con preoccupazione, che il proprio apparecchio, dopo qualche ora di funzionamento, ha una resa di uscita che piano piano è diminuita al punto che si ascolta con fatica il programma trasmesso.

Si ricorre al tecnico il quale, eseguite le varie prove di uso, non nota alcuna anormalità circa la efficienza delle valvole o il valore delle tensioni.

Ad un certo momento il ricevitore riprende a funzionare per poi, nel tempo, ripresentare ancora lo stesso difetto.

La ripresa improvvisa di funzionamento è dovuta al fatto che istintivamente si toccano i vari comandi dell'apparecchio con il risultato di mettere in sintonia il ricevitore.

Il difetto sta appunto nella sintonia che risulta variata per il ben noto fenomeno della deriva di frequenza.

Il difetto è maggiormente sentito man mano che il ricevitore funziona a frequenze più elevate (onde corte, cortissime), e la causa risiede nella variazione della frequenza del circuito oscillatore locale in seguito all'azione termica.

Questa azione può essere indiretta o diretta.

Quest'ultimo caso non è eccessivamente preoccupante, in quanto si tratta delle variazioni delle capacità interelettrodiche della valvola per effetto della accensione di essa.

L'anomalia dura tanto quanto basta perchè il tubo vada in regime e tale stadio si raggiunge in pochi minuti; l'azione termica indiretta interessa invece le induttanze ed i condensatori del circuito dell'oscillatore locale.

Ecco perchè è necessario che tali componenti stiano il più lontano possibile dalle sorgenti di calore (resistori di alimentazioni, griglia, schermo, ecc.).

Basta la dilatazione di un condensatore a mica o del supporto della bobina perchè vari più o meno la frequenza, con il risultato di portare in disintonia l'apparecchio.

Uno degli accorgimenti più facili da attuare per porre riparo a tale inconveniente non è certo quello che riguarda il cambio delle bobine, in quato esse sono solidamente istallate nel gruppo a AF e sarebbe necessario cambiare tutto il gruppo.

Invece un rimedio efficace consiste nella compensazione termica operata in vari modi dei quali indicheremo il più semplice e pratico.

Si può diminuire la capacità del condensatore dell'oscillatore e porre come compensazione in parallelo un piccolo compensatore ad aria, magari a due sole lamine, una fissa e l'altra mobile.

Vicina ad una di queste due lamine si porge una sorgente di calore (un resistore, il vetro della valvola stessa, ecc.), in modo che, per effetto del calore tale lamina si dilati variando la capacità del compensatore.

Le cose dovranno essere disposte in modo da ricavare un risultato soddisfacente circa la variazione della capacità, e tale da soddisfare le esigenze dettate da una sintonia costante.

I radiotecnici però non si preoccupino molto.

Come è detto tale difetto è maggiormente sentito alle frequenze molto elevate, per cui è ben difficile che oggi, con i nuovi accorgimenti usati negli stadi a RF, un radioricevitore sia soggetto ad una anomalia del genere.

———•———

★ *Diffondete* la RIVISTA ★

RICORDIAMO CHE *l' abbonamento* alla rivista può decorrere da qualsiasi numero e da diritto a 6 o 12 fascicoli effettivi

ABBONATEVI

Indirizzi Esteri

PRECISE DEVELOPMENT CORP. - OCEANSIDE New York - U. S. A.

PRECISE Mod. 116 - Strumento per la prova delle valvole e transistori, capace di controllare esattamente fino a 5 tubi in 4 secondi.

Modello 116K in formato ridotto Doll. 69,95 (circa L. 42.000)

Mod. 116K in formato grande Doll. 119,95 (circa L. 84.000)

Tester, generatori di segnali, oscillografi, ecc.

Sconosciuti celebri

ETTORE BELLINI

Valente fisico italiano nato a Foligno nel 1876.

Può quasi considerarsi coetaneo del Marconi, del quale seguì con vivissima attenzione e applicazione profonda i primi esperimenti eseguiti con sucesso.

La sua passione per i fenomeni radioelettrici lo portò, unitamente al capitano Tosi, alla invenzione del radiogoniometro. E' questo uno strumento che serve per indicare la rotta alle navi e agli aeroplani.

Non costa nulla spendere qualche parola per fare conoscere la rivista ai vostri amici.

La vostra cooperazione in tal senso, ci darà modo di migliorare sempre di più il periodico.

DIFFONDETE

RADIO AMATORI TV

ECCOVI LO SCHEMA DI UNA

PORTATILE a BATTERIA

DI CONSUMO RIDOTTO E DI OTTIMA SENSIBILITA'

L'apparecchio che illustreremo utilizza delle valvole appositamente costruite dalla Philips per ottenere il raddopipamento del tempo di durata delle batterie di accensione.

Le valvole di cui stiamo parlando assorbono infatti la metà della corrente necessaria a quella delle serie precedenti.

Il circuito elettrico è disegnato in fig. 1 ed utilizza le seguenti valvole:

1) - DK96 - pentagriglia convertitrice, accensione 1,4 volt, 25 mA;

2) - DF96 - pentodo amplificatore a FI, accensione 1,4 volt, 25 mA;

3) - DAF96 - diodo pentodo per la rivelazione, controllo automatico di volume ad amplificazione di tensione in BF; accensione 1,4 volt, 25 mA;

4) - DL96 - pentodo finale con 200 milli Watt di uscita; accensione 1,4 volt, 50 mA tra i piedini 5 e 1-7 collegati insieme, oppure accensione 2,8 colt e 25 mA tra i piedini 2 e 6.

Lo schema di fig. 1 è stato particolarmente studiato per rendere possibile a tutti l'autocostruzione senza eccessive difficoltà.

E' stato utilizzato un condensatore variabile micro del tipo spring o Emerson a due sezioni diverse di cui la sezione oscillante a 140 pF e quella del circuito oscillante di entrata a 350 pF.

Nel prototipo è stato preferito il tipo spring per il fatto che esso porta in parallelo i due compensatori necessari per allineare i circuiti oscillanti.

L'apparecchio non prevede bobina di ingresso in quanto la ricezione avviene a mezzo di telaio.

Questo è stato realizzato su di un rettangolo di cartoncino delle dimensioni di mm. 20×10 ed usando filo da 0,3 ricoperto in seta o cotone.

Le spire, in n. di 62, vanno disposte sul cartoncino l'una a fianco dell'altra incominciando dall'interno verso l'esterno, seguendo la sagoma del rettangolo con un leggero arrotondamento ai quattro spigoli.

In fig. 2 diamo uno schizzo di tale telaio; prima di iniziare la costruzione, è bene incollare sul retro del rettangolo un altro rettangolo più piccolo e precisamente di dimensioni di mm. 60×160.

In fig. 2 l'arrotondamento degli spigoli non è stato eseguito per facilità di disegno.

A questo rettangolo devono essere arrotondati leggermente gli spigoli.

Seguendo il bordo di questo rettangolo, si comincia dal punto A ad eseguire le spire affiancate, aiutandosi con della colla bianca da ufficio.

L'estremo della 62a. spira sarà fatto passare per il bordo B.

A lavoro ultimato, se le cose sono fatte bene, si noterà che lo spessore del cartoncino interno e quello del filo hanno lo stesso valore.

Su tutto l'insieme verrà incollato un cartoncino che ha il duplice scopo di mantenere le spire al loro posto e di evitare contatti di queste con lo chassis.

La bobina del circuito oscillatore locale è del tipo a nido d'api.

Essa si compone di due avvolgimenti separati, distanti l'uno dell'altro di circa 5 mm.

La prima parte dell'avvolgimento è composta di circa 75 spire; l'altra di 20 spire.

Le due bobine sono montate su di un supporto di polistirolo del diametro esterno di mm. 8 e gli avvoligementi sono eseguiti con filo Litz di 10×0,05.

Il supporto è provvisto di nucleo ferromagnetico per la messa a punto dell'oscillatore, all'estremo basso della gamma di ricezione delle onde medie.

La costante di tempo dell'oscillatore locale è stabilita dal gruppo RC posto

Lo schema è quello di una normale Super a batterie con captatore d'onde a telaio.

sulla prima griglia della DK96, costituito da un condensatore di 50 pF e da un resistore di 30.000 ohm.

Il carico anodico della convertitrice è costituito dall'avvolgimento primario del primo trasformatore a FI.

I trasformatori a FI possono essere del tipo micro a base quadrata, ma è preferibile usare quelli ultra-piatti usati dalla Philips in ferroxcube i quali hanno un guadagno maggiore e risultano più adatti se le dimensioni di ingombro sono critiche.

Lo stadio amplificatore a FI non si discosta dai circuiti generalmente utilizzati.

Il carico anodico è costituito dal primario del secondo trasformatore a FI, mentre il secondario di questo fa capo al diodo rivelatore.

Il potenziometro da 1 Mohm, unitamente a un resistore da 110 Kohm ed a un condensatore da 100.000 pF (questi due ultimi collegati al lato freddo dell'avvolgimento secondario del predetto trasformatore a FI) realizzano la rivelazione del segnale.

Nello stesso tempo il potenziometro fa da controllo di volume in quanto stabilisce la ampienza del segnale a BF che dovrà pilotare lo stadio successivo.

Tra il potenziometro ed il resistore da 100 Kohm, viene plelevata, attraverso una resistenza da 3 Mohm, la tensione CAV per il controllo automatico degli stadi della DK96.

Il segnale di BF è presentato attraverso un condensatore da 5000 pF, sulla griglia pilota del pentodo della DAF96.

Il carico di griglia è costituito da un resistore da 10 Mohm, mentre quello anodico è di 1 Mohm.

La griglia schermo è a moderata tensione; la tensione risulta stabilizzata da un condensatore da 50.000 pF.

Il condensatore da 100 pF posto sullo ancoraggio della DAF96 è necessario per fugare verso massa le eventuali tracce di AF non rivelate.

Alla griglia pilota della valvola finale il segnale perviene attraverso un altro condensatore da 5000 pF.

Il carico di questa griglia è un resistore di 2 Mohm.

Il carico anodico è invece rappresentato dall'avvolgimento primario del trasformatore di uscita.

La griglia schermo è a potenziale AT.

Un condensatore tra placca e AT serve a migliorare la riproduzione sonora attenuando le frequenze più alte del segnale acustico.

Per semplificare le cose, l'accensione di tutte le valvole è in parallelo e non è stata disposta alcuna polarizzazione base, in quanto le tensioni negative della griglia si hanno per autopolarizzazione.

L'alimentazione anodica è ottenuta per mezzo di una batteria tipo B 128 da 67,5 volt; mentre quella per l'accensione è ricavata da un elemento tubolare superpila T 60 da 1,5 volt.

Quest'ultima ha una durata di circa 30 ore consecutive.

In fig. 3 è tracciato il piano di montaggio dell'apparecchio. Il prototipo è stato sistemato in una custodia in politene, ricavata da una opportuna scatola reperibile presso i negozi di profumeria e di dolciumi.

In fig. 3 è visibile il condensatore variabile, la disposizione dei due trasformatori a FI, quella delle quattro valvole.

Sull'estremo destro è presente il trasformatore di uscita e l'altoparlante del diametro di 80 mm.

Al di sopra del complesso sono sistemate le due pile.

La sistemazione dei vari componenti non è propriamente critica, purchè si rispetti almeno la disposizione di tutti gli stadi ad alta frequenza fino al rivelatore.

D'altronde si sa come la parte ad alta frequenza deve essere il più possibile separata da quella a Bassa Frequenza.

Pertanto nei limiti del possibile ogni lettore potrà disporre a suo piacimento i vari pezzi compatibilmente con la sagoma della custodia che si ha in mano.

Per quanto riguarda il telaio, esso è ricavato da un metallo qualsiasi, preferibilmente alluminio dello spessore di mm. 1 e piegato ad «U».

Il trasformatore d'uscita è del tipo micro con impedenza al primario di 13 mila ohm.

Dato che il circuito non presenta vere

Esempio di realizzazione del telaio.

e proprie difficoltà anche per i meno esperti, non riteniamo necessaria la illustrazione del cablaggio elettrico, ciò per due motivi.

Per prima cosa non è possibile stabilire la ubicazione esatta di ogni singolo componente, a meno che il lettore non si attenga scrupolosamente al materiale da noi impiegato.

In secondo luogo le dimensioni e la sagoma del telaio dipendono dalla custodia disponibile ed i tipi di questa potranno essere svariati.

Bisogna pure considerare che anche i meno esperti sapranno dove mettere le mani quando si accingono a realizzare un ricevitore a conversione di frequenza.

Una raccomandazione che può valere in tutti i casi è quella che riguarda un montaggio solido e l'uso della massima cura nell'isolare i vari collegamenti con special riguardo a quelli per l'accensione e per l'anodica.

E bene utilizzare resistori ad impasto che di per se stessi sono già isolati.

Altra raccomandazione che facciamo è quella di fare in modo che le due pile stiano ferme al loro posto e nel contempo possano essere sfilate con la massima facilità qualora si dovesse rendere necessario il ricambio.

Una variante al circuito potrà essere quella di sostituire al telaio captatore un'antenna di ferroxcube.

Come si sa questa è costituita da un cilindretto di materiale magnetico ad alta permeabilità lungo una quindicina di cm. sul quale è avvolta una bobina.

L'antenna così costituita, oltre ad avere la caratteristica di captare i segnali, ha le funzioni di bobina di entrata e quindi, col condesatore variabile di sintonia, forma il circuito oscillante d'ingresso.

Data la particolare disposizione delle spire della bobina eseguite in modo da compensare la disuniformità della gamma delle onde medie, è preferibile che tale componente venga acquistato già costruito, anche perchè così risulta effettivamente dotato di un elevato fattore di merito tale da sostituire vantaggiosamente il comune telaio.

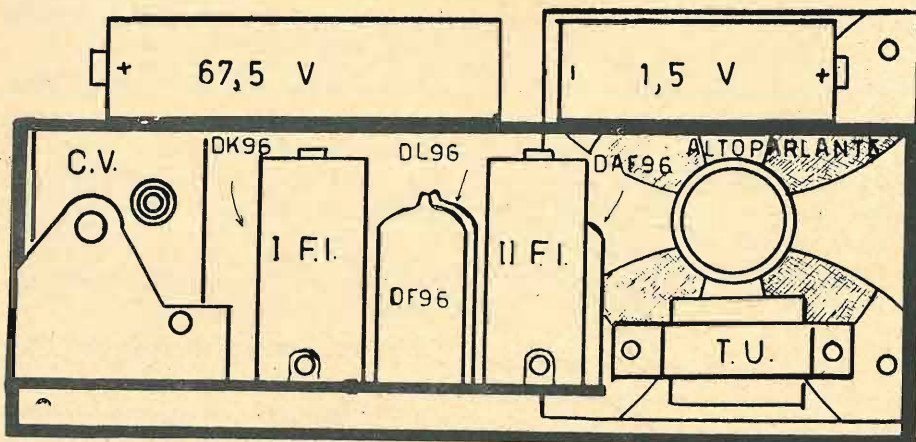
Per facilitare il preventivo del materiale occorrente, ai molti che si accingeranno alla costruzione, diamo qui di seguito l'elenco completo:

Un esempio della disposizione dei pezzi principali.

FIG 3

COMPONENTI

Condensatore variabile tipo Spring con compensatori;

Telaio di ingresso o antenna in ferroxcube;

Bobina oscillatrice per DK96 come da testo;

Altoparlante magnetodinamico da 80 a 100 mm.;

Trasformatore di uscita con impedenza adatta per DL96;

Potenziometro logaritmico da 1 Mohm, possibilmente con doppio interruttore;

Una batteria da 67,5 volt B 128;

Una batteria Superpila tipo T 60, da 1,5 volt;

Due manopole diametro mm. 18;

Un telaio di allumino debitamente forato;

Quattro valvole come da testo;

Quattro zoccoli miniatura sette piedini;

Ribattini in allumino per gli zoccoli e varie;

Alcune viti diametro mm. 3 con dado;

Alcune pagliette di massa;

Una custodia come da testo;

Filo schermato nudo per connessioni;

Un metro di stagno;

Un metro di filo isolante in vipla o sterling;

1	R	30	Kohm
1	R	10	»
2	R	1	Mohm
1	R	3	»
1	R	100	Kohm
1	R	10	Mohm
1	R	5	»
1	R	2	»

Le resistenze sono tutte ad impasto da 1 2 Watt ed una variazione del 10 sui valori non ha importanza.

3	C	50	KpF
1	C	50	pF
2	C	100	pF
2	C	4	KpF
1	C	10	KpF

IL VIBRATORE

Vi sono delle radio le quali debbono poter funzionare in particolari condizioni di installazione. Un esempio tipico ci è dato dai ricevitori radio per automobili le quali hanno a disposizione una sorgente di alimentazione di appena 6, 12, 24 volt, mentre l'apparecchio deve avere una discreta potenza di uscita per mantenere elevato il rapporto resa sonora - rumori prodotti dalla macchina in movimento.

E' ovvio che in tali condizioni non si può ricorrere all'uso di valvole adatte al funzionamento in batteria, sia perchè l'accumulatore a disposizione ha un voltaggio molto basso, sia perchè tale serie di valvole non dà che una resa di uscita di appena 250 milliwatt.

Da questo breve ragionamento sorge la necessità che l'autoradio venga costruito con valvole alimentate con tensioni anodiche da 150 a 250 volt ed aventi una potenza di uscita oltre i due watt.

Bisogna quindi trovare il mezzo per ottenere dallo stesso accumulatore tale elevata tensione anodica.

Lo scopo si raggiunge mediante l'uso di un vibratore il quale è un congegno elettromeccanico che ha lo scopo di trasformare la corrente continua in corrente alternata.

Una volta raggiunto questo risultato, sarà facile, mediante l'uso di un trasformatore elevatore, ottenere una tensione alternata di valore adeguato al tipo delle valvole usate, e mediante uno stadio rettificatore, ottenere la tensione anodica richiesta.

Il principio del vibratore è illustrato in figura.

Si suppone di avere a disposizione una batteria a 12 volt.

T è un trsaformatore il cui primario ha una presa centrale collegata al polo positivo dell'accumulatore.

L'avvolgimento secondario avrà le spire richieste per ottenere la tensione alternata da raddrizzare, del valore previsto dal circuito.

Vediamo adesso il funzionamento di tale dispositivo.

Il vibratore è provvisto di un elettromagnete collegato con il capo «A» a un contatto «M» e con il capo «B» al polo negativo della batteria.

Un estremo del primario del trasformatore è collegato allo stesso contatto M, mentre l'altro estremo è collegato all'altro contatto M.

Al centro dei due contatti fissi, M - N, vi è una laminetta vibrante collegata al polo negativo della batteria.

Non appena si chiude il circuito mediante l'interruttore i, la corrente scorre, per esempio, in metà dell'avvolgimento primario e, attraverso il suo estremo, raggiunge e percorre la bobina dell'elettromagnete, creando il campo che attira la laminetta vibrante, così da chiudere il contatto di questa con M.

In questo istante l'elettromagnete risulta cortocircuitato, e quindi non è più sede del campo elettromagnetico, per cui la laminetta vibrante, per inerzia, ritorna indietro chiudendo il contatto con N.

La corrente dell'accumulatore — adesso — scorre nell'altra metà dell'avvolgimento primario e, attraverso N e la laminetta vibrante, la corrente raggiunge l'elettromagnete ricreando il campo.

Questo riattira la lamina, per cui il contatto si apre in N e si chiude in M e così via.

In pratica il numero di interruzioni è tale che il vibratore ha una frequenza intorno a 110 cicli al secondo.

L'onda presente nell'avvolgimento primario ha un andamento trapezoidale e ugualmente sarà quella presente sullo avvolgimento secondario.

Questo tipo di vibratore si dice asincrono, in quanto provvede periodicamente ad interrompere la corrente continua, onde ricavarne un'altra alternata.

I vibratori sincroni vengono usati regolarmente nei circuiti ove si richiede la trasformazione di una corrente continua in alternata.

Il vibratore è racchiuso in una custodia cilindrica internamente foderata con una gomma spugnosa onde attenuare il più possibile le vibrazioni generate dal congegno elettromeccanico. Il diametro della custodia è intorno ai 40 mm. mentre l'altezza si aggira intorno agli 80 mm.

Dalla base fuoriescono dei piedini che, in genere, sono simili a quelli di una comune valvole octal GT. Pertanto questo tipo di vibratore viene inserito in un comune zoccolo octal.

Un altro tipo è quello a quattro piedini, due grossi e due piccoli, per cui esso ha bisogno di uno zoccolo particolare.

Quest'ultimo vibratore dicesi di tipo americano.

Del vibratore sincrono parleremo in un'altra occasione.

CENTRO

Provavalvole a trasconduttanza

Per il Signor AUGUSTO PRINCIPATO

Lo scopo di questa rubrica è quello di pubblicare uno dei circuiti che continuamente ci vengono richiesti dai Lettori tra quelli, a nostro avviso, di particolare interesse per la maggioranza.

Alla rubrica «Centro» possono partecipare tutti i lettori usufruendo del talloncino, che verrà stampato in fondo alla rivista.

In esso il Lettore dovrà comunicare il proprio esatto recapito e quale tipo di circuito gli interessa.

Il talloncino, staccato dalla rivista, dovrà essere spedito in busta a questo Ufficio Tecnico.

Il Lettore, la cui richiesta viene scelta e pubblicata, ha diritto ad un abbonamento gratis a dodici numeri di «RADIO AMATORI TV».

Rendete interessanti le vostre richieste e la rivista, augurandovi buona caccia, spera di tutto cuore che facciate «CENTRO».

Vince un abbonamento annuo questa volta il sig. AUGUSTO PRINCIPATO, il quale ci ha chiesto la descrizione di un provavalvole a trasconduttanza.

Facciamo subito notare che uno strumento del genere, capace di dare la massima precisione richiesta nel controllo dei tubi elettronici, costa parecchie centinaia di migliaia di lire; (è facile immaginare quanto sia complesso). Ciò perchè la misura della conduttanza mutua delle valvole richiede una prestazione rigorosa da parte del complesso, per la qualcosa è necessario ricorrere a circuiti molto delicati e critici, a microamperometri di elevata sensibilità e tensioni di alimentazione rigorosamente costanti ecc.

D'altro canto il provavalvole è, nella maggioranza dei casi, utilizzato per controllare se un tubo sia ancora capace o meno di svolgere la propria funzione in un determinato circuito di serie ove è prevesita un adeguata tolleranza nel funzionamento.

Per tale fatto non si richiede alla valvola una prestazione esattissima.

I provavalvole ad emissione diretta sono anche essi capaci di stabilire se una valvola emette elettroni o meno;; ma importante è, invece, conoscere la conduttanza mutua del tubo in prova cioè come varia la corrente anodica al variare della tensione di griglia controllo.

Questo risultato è ottenuto abbastanza sodisfacentemente con il presente circuito del quale in fig. 1 illustriamo lo schema.

Diciamo per prima cosa che, per semplicità di comprensione. lo schema elettrico di fig. 1 è riferito alla misura di un solo tipo di valvola.

E' ovvio che nella costruzione bisognerà includere gli zoccoli per tutte le valvole presenti nei vari circuiti, disporre le varie tensioni di accensione ai relativi ancoraggi, e tenere presente se trattasi di diodi, triodi, o valvole mutigriglia.

Noi comunque, durante la esposizione del montaggio pratico, non mancheremo di dare tutti i dettagli e suggerimenti atti a realizzare uno strumento facile e di pratica messa in opera.

Non è male dare qualche cenno circa il funzionamento, cenno che risulterà molto utile ai lettori meno esperti che vorranno accingersi alla costruzione del provavalvole.

Le case produttrici delle valvole pubblicano i dati tecnici di esse e le curve caratteristiche indicanti la corrente di placca, per varie tensioni negative di griglia e per una o più determinate tensioni di alimentazione anodica.

Qualche esempio viene da noi dato nella fotografia pubblicata, (Valvola ECC81).

Tali curve si riferiscono a due assi cartesiani sulla cui ordinata è segnata la corrente in milliampere e sull'ascissa il voltaggio negativo di griglia.

Nella fotografia si notano quattro curve per quattro diverse tensioni di alimentazione anodica.

Prendiamo ad esempio la curva che si riferisce ad una tensione di alimentazione anodica di 250 volt.

Vogliamo adesso sapere quale sia la corrente della volvola se sulla griglia è presente una tensione negativa di 2 volt.

Nel punto che indica i -2 volt, si tracci una perpendicolare all'asse delle ascisse: la retta incontrerà la curva in un determinato punto.

Da quest'ultimo si tracci adesso una parallela all'asse delle ascisse in modo che essa incontri l'asse delle ordinate.

Nel punto di intersecazione si leggerà la corrente corrispondente in mA.

Nel nostro caso, ad es., con un negativo di griglia da -2 volt, avremo una corrente di 10 mA.

Da questi brevi cenni sorge la necessità di disporre di diversi valori di tensioni negative di griglia.

Osservando la fig. 1 queste si ottengono per mezzo di un piccolo trasformatore da 10 Watt T1.

Sul secondario di questo sono presenti tensioni negative fino a 20 volt e regolabili a piacere con un potenziometro R1.

Tali tensioni possono essere lette nello strumento «A» e vengono applicate alla griglia controllo della valvola (dopo essere state debitamente rettificate da un raddrizzatore al selenio e da un condensatore elettrolico C.1.

La tensione anodica, presente nel punto AT può essere applicata, attraverso un carico resistivo o induttivo, a seconda dei tipi di valvola in prova; ciò è reso necessario perchè l'osservazione venga effettuata mentre il tubo si trova nelle condizioni più prossime e quelle normali di lavoro.

L'eventuale griglia schermo può essere alimentata con carico resistivo variabile per ottenere la tensione richiesta.

Sul circuito di placca del tubo in prova è presente un raddrizzatore a ponte con microamperometro, sul quale si effettua la lettura diretta della corrente erogata dal tubo.

Il catodo della valvola viene generalmente posto a massa in quanto non vi è bisogno di alcuna polarizzazione, provvedendo il trasformatore T1 ed il gruppo rettificatore negativo a polarizzare la griglia della valvola.

Vediamo adesso le singole funzioni dei vari commutatori.

Il commutatore S1 immette sul circuito di griglia una tensione negativa di valore grossolano che poi verrà portato al valore prestabilito dal reostato R1.

L'interruttore 12 serve a porre o meno a massa il catodo della valvola.

E' evidente che, se col catodo non posto a massa, sul microamperometro «A» è presente una corrente, il catodo è in cortocircuito col filamento e, quindi, tramite esso, chiude il circuito con la massa.

La boccola B1 serve nella eventualità che la griglia controllo facesse capo al cappuccetto della valvola, la boccola B2 è collegata a tutti i piedini riguardanti la griglia di soppressione e verrà messa a massa a mezzo di un ponticello con B3 nel caso che le griglie di soppressione non siano internamente collegate al catodo.

L'interruttore S3 serve ad inserire tutti i piedini degli zoccoli riferentisi alle griglie schermo, mentre S4 serve ad applicare a tali griglie il carico resistivo o direttamente la tesnione di alimentazione (caso di valvola finale). S5 ha funzioni simili, che riguardano la alimentazione della placca: nella prima posizione, infatti, l'anodo può essere alimentato attraverso un carico resistivo, nel caso generale di valvola amplificatrice di tensione.

Nella seconda posizione, S5 include un carico induttivo costituito dall'avvolgimento primario di un comune trasformatore a FI.

Nella terza posizione lo stesso interruttore include un altro carico induttivo rappresentato da trasformatore di uscita T2. Tale carico è particolarmente indicato nel caso di valvole finali amplificatrici di potenza.

A tale scopo il commutatore S6 inserisce delle varie prese presenti su T2 quella necessaria per ottenere l'impendenza che più si addice alla valvole in prova.

La sezione alimentatrice ha qualche particolare che ci affrettiamo ad illustrare.

L'avvolgimento primario è previsto per tutte le reti da 110 a 220 volt; gli avvolgimenti secondari sono due: uno per l'alta tensione ed uno per le tensioni di accessione.

La rettificazione è prevista per onda intera, per cui l'avvolgimento relativo ha una presa centrale a massa e due avvolgimenti laterali con tre prese ciascuno per ottenere tensioni alternate a 110, 150, 250 volt; ciò e necessario in quanto, come si sa, queste sono le tensioni generalmente adottate nei vari circuiti Ad. Es. per valvole di serie UCH 42 la tensione anodica si aggira intorno ai 160 volt, per valvole della serie 12 BE6 la tensione di alimentazione è a 110, 125 volt.

Lavvolgimento per i filamenti ha le uscite inseribili una alla volta per mezzo del commutatore S9.

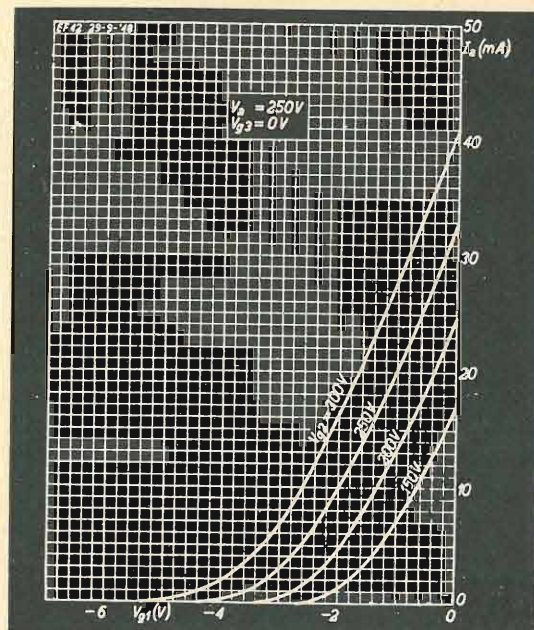
Poichè è ben difficile trovare commutatori che abbiano più di 11 posizioni, e le tensioni necessarie per tutti gli usi sono normalmente 14, gli altri tre valori vengono ottenuti contorcircuitando una parte dell'avvolgimento secondario dei filamenti.

Ciò è ottenuto a mezzo dell'interruttore S7.

Infatti, cortocircuitando la presa a 19 volt e mettendo l'interruttore 19 sulla posizione 50 volt, otterremo per i filamenti 31 volt.

Cortocircuitando la presa a 16 volt, ne otterremo 34, contorcicuitando quella a 5 volt, ne otterremo 45.

MONTAGGIO PRATICO

La realizzazione dello strumento non presenta alcuna difficoltà, se non dal punto di vista costruttivo; difficoltà che è subordinata alle capacità del costruttore. Noi ciliimtiamo a dare alcuni consigli per la realizzazione dei trasformatori.

Caratteristiche anodiche del tubo ECC 81.

In fig. 2 è tracciato un pannello del provavalvole, agli estremi laterali sono presenti 10 zoccoli di valvole che contemplano quasi tutti i tipi esistenti in commercio.

Sulla sinistra, infatti, sono presenti i vecchi zoccoli a 4, 5, 6, 7 piedini delle vecchie valvole, mentre sulla destra, dall'alto in basso, è illustrato uno zoccolo a vaschetta per le valvole minawatt, uno zoccolo rimlock per quelle della serie di eguale denominazione, uno zoccolo noval per le valvole a nove piedini, ed uno miniatura per le valvole a sette piedini.

Al centro a sinistra è presente il microamperometro posto nel circuito di griglia, mentre al centro destra è istallato quello del circuito di placca.

Al di sotto sono presenti le manopole dei vari potenziometri, indi gli interruttori e quanto altro necessario per l'uso del provalvole.

T1: *Trasformatore su nucleo da cmq. 12, utilizzante lamirieni di qualsiasi trasformatore di uscita. N. di spire per volt. 13.*

Filo smaltato da mm. 0,15.

Il primario verrà collegato tra lo 0 e la presa a 110 del primario di T3.

T2: *Trasformatore di uscita con primario ad impedenza 3000, 5000, 7000, 10000 ohm. E' preferibile acquistarlo.*

Per la costruzione si usino lamierini a metallo con nucleo centrale di circa cm. q. 6.

L'unico avvolgimento è costituito da 2.800 spire fino alla uscita a 3.000 ohm; da questo punto si eseguano altre 2.000 spire fino alla uscita a 5.000 ohm; indi altre 700 spire fino alla uscita a 7.0000 ohm ed, infine, eseguire ancora altre 1.500 spire per arrivare alla uscita avente 10.000 ohm di impedenza.

Il filo da utilizzare per tale avvolgimento e di mm. 0,15.

T3: *Trasformatore di alimentazione su nucleo da 8 o più cmq.; l'avvolgimento primario è costituito da 6 spire per volt, utilizzando filo smaltato da 0,4 mm. fino alla presa di 110 volt.*

Da 110 a 160 volt si utilizzi filo sempre smaltato da 0,3 ed infine filo da 0,20 mm. di sezione.

Gli avvolgimenti secondari hanno tutti 10,3 spire per volt.

Il secondario ad alta tensione è eseguito con filo smaltato da 0,15, mentre per quello a bassa tensione si usi filo da 0,6 fino alla presa a 6,3 volt, 0,4 fino a 19 volt ed infine filo da 0,3.

R2 è reostato ad ottimo isolamento.

Lo stesso per quanto riguarda R4.

MESSA A PUNTO:

Per ottenere una buona riuscita dello apparecchio sarebbe necessario stabilizzare abbastanza bene la tensione di rete ed effettuare un controllo perfetto delle tensioni di griglia e di placca; alla indicazione della tensione negativa di griglia provvede il voltmetro A' che ha un valore di fondo scala pari a 30 volt.

E' necessario tracciare una scala da 0 a 30 volt con valori varianti di 0,5 volt con l'aiuto di pile o di altro.

Sarebbe necessario porre anche al posto della boccola B5 un voltmetro in parallelo alla valvola, cioè tra placca e massa onde controllare la effettiva tensione applicata ad essa.

Il reostato da 2Kohm, posto sulla griglia, serve alla regolazione della tensione.

Semplice provavalvole a transconduttanza

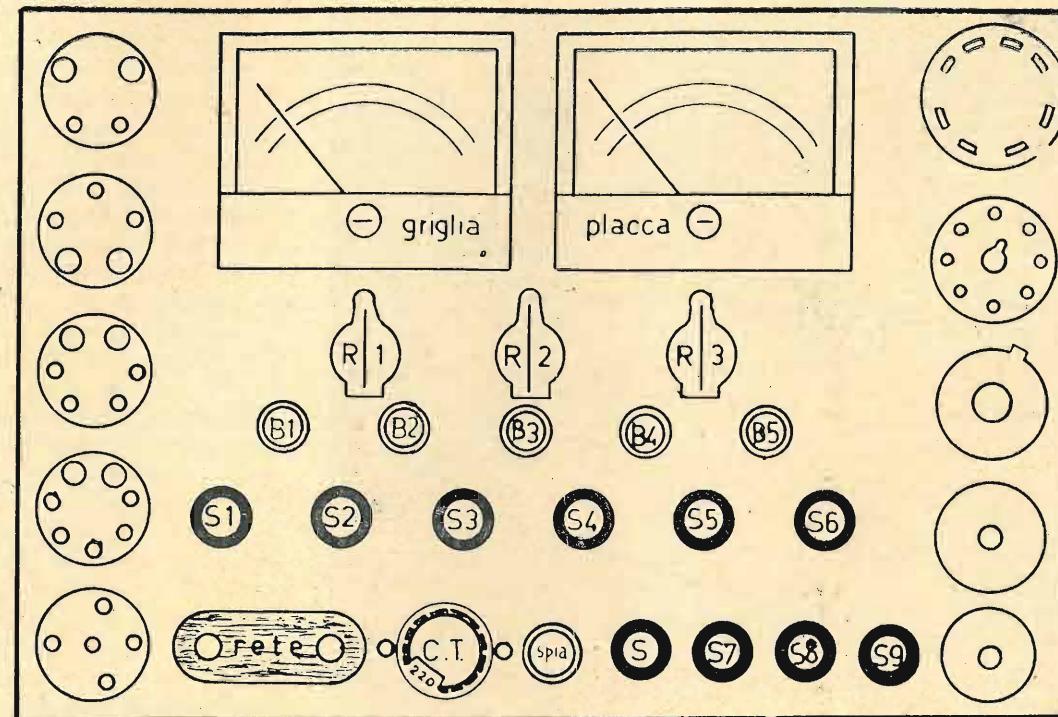



FIG. 2

Lo stesso sarebbe necessario per quanto riguarda le griglie schermo.

Ciò però comporterebbe una eccessiva spesa per la realizzazione del complesso.

D'altronde il controllo delle tensioni sulle griglie schermo e sulle placche delle valvole può essere fatto mediante l'uso di un voltmetro esterno che generalmente tutti i radiotecnici hanno sottomano.

Per tale motivo le boccole B4 e B5, unitamente alla boccola di massa B3, sono state predisposte per l'inserimento del voltmetro esterno sul quale si leggerà la tensione applicata e variata dai reostati R2 ed R4.

S7 ed S9 provvederanno ad inviare a un determinato zoccolo la tensione di accensione necessaria.

Per ultimare, raccomandiamo collegamenti molto rigidi, telaio in alluminio di almeno mm. 1,5 di spessore, piegato ad «U» e di dimensioni adeguate per contenere i vari trasformatori, la sezione rettificatrice, e tutto il resto.

Al di sopra del telaio potrà essere posto un rettangolo di formica od altro materiale isolante sul quale saranno eseguiti come nel telaio sottostante tutti i fori per l'accesso agli zoccoli, perni di comando, reostati, commutatori, interruttori, ecc.

L'insieme potrà essere montato verticalmente su quadro a muro che spesso è presente nei laboratori, oppure potrà essere sistemato in una cassetta di legno con coperchio sollevabile.

Consigliamo l'uso di una custodia per giradischi, che ha tutti i requisiti del caso.

Terminiamo l'articolo rinnovando gli auguri al vincitore dell'abbonamento ed a tutti quanti saranno in opera per la costruzione del prezioso strumento.

Componenti

C1	25	MF	50 V.L.
C2	0,2	MF	
C3	16	MF	500 V.L.
C4	16	MF	500 V.L.
C5	0.1	MF	
C6	0,02	MF	
R	30	Kohm	
R1	2000	ohm	a filo
R2	0,1	Mohm	reostato a filo
R3	0,05	Mohm	» » »
R3	20	Kohm	1 Watt
R5	0,1	Mohm	reostato a filo
R6	100	Kohm	1 Watt
R7	2000	Ohm	3 Watt

Un raddrizzatore al selenio per una semionda;

Un raddrizzatore al selenio al ponte per due semionde;

I Interruttore

S1 Commutat. una via e dieci posizioni

S2 Interruttore

S3 » —

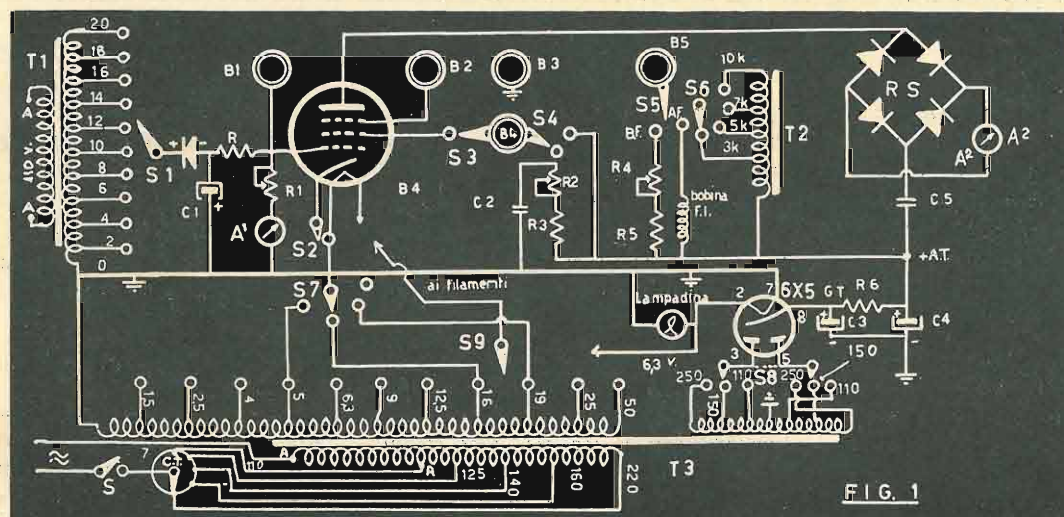
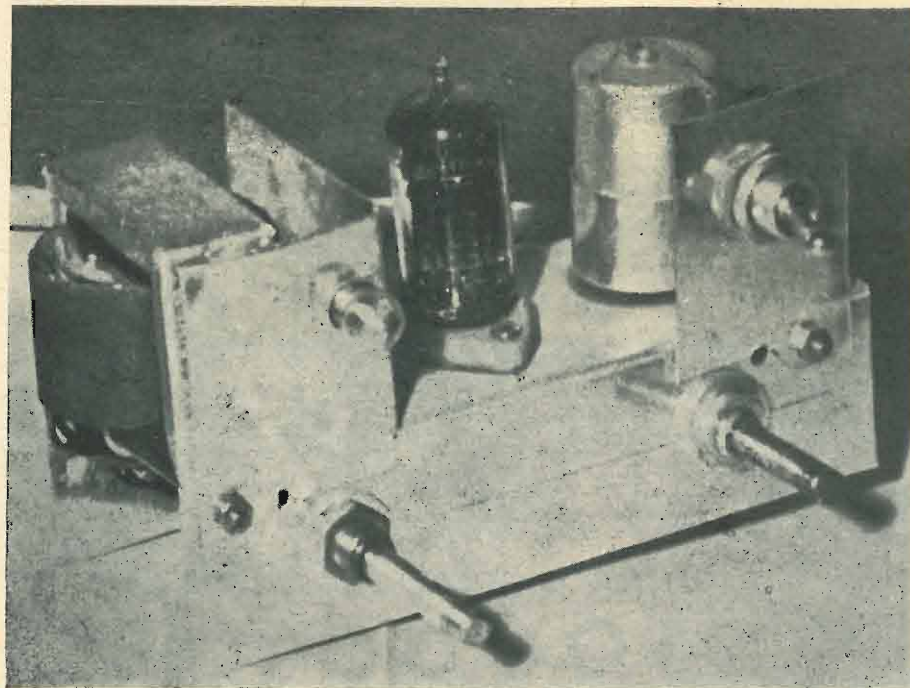
S4 Commutatore una via due posizioni

S5 Commutatore una via tre posizioni

S6 Commutat. una via quattro posizioni

S7 Commutat. una via quattro posizioni

S8 Commutatore due vie tre posizioni

S9 Commutat. una via undici posizioni

il GENERATORE di BARRE

apparecchio facilmente autocostruibile

Al videotecnico che non può permettersi l'acquisto di un costoso strumento, riesce molto utile questo piccolo generatore di barre.

Come si sa, uno strumento del genere ha lo scopo di far comparire sullo schermo del televisore una certa quantità di righe nere orizzontali o verticali.

La presenza di tali righe dà la possibilità di rilevare gli errori di linearità presenti sullo schermo e generati dalla anormale curvatura delle tensioni a dente di sega che pilotano il fascio elettronico del tubo a RC.

Precisamente le barre orizzontali denunciano la presenza di alinearità sul dente di sega verticale, mentre le barre verticali, rilevano gli errori di alinearità sul dente di sega orizzontale.

Il principio di funzionamento di uno strumento del genere è molto semplice e consiste nell'uso di un oscillatore a radiofrequenza, il quale viene modulato da un altro oscillatore a frequenza multipla di quella di campo, per ottenere le righe orizzontali, e da un oscillatore a frequenza multipla di quella di riga per la generazione delle barre verticali.

In fig. 1 è illustrato lo schema a blocchi di uno strumento del genere.

All'uscita di un elemento alineare che può essere, ad esempio, un diodo al germanio, si ha la radiofrequenza modulata.

Dal predetto schema risulta evidente che sarebbe necessario l'impiego di almeno tre valvole, oltre la rettificatrice.

Tale fatto porterebbe l'autocostruttore ad una spesa eccessiva.

Il nostro ufficio tecnico ha preso in esame una serie di circuiti, onde ottenere quanto di meglio e di più economico si potesse realizzare.

Il risultato è stato raggiunto utilizzando una valvola appena e un raddrizzatore al selenio per l'alimentazione.

Per la prima cosa si è pensato che il controllo della linearità di un apparecchio televisivo non ha nessuna relazione col canale di recezione in quanto in un televisore avente i canali a RF e a FI normali, la deformazione dell'immagine dipende esclusivamente dalla forma delle tensioni a dente di sega per le deflessioni orizzontale e verticale.

Per questo motivo non è necessario che lo strumento contempli tutti i canali di trasmissione; ma è sufficiente che il suo oscillatore sia predisposto su un canale qualsiasi, (generalmente il più basso).

Sullo stesso canale si predisporrà anchè il televisore e, una volta controllata la linearità, essa risulterà buona anche per gli altri canali.

Lo strumento che presentiamo in fig 2 impiega il doppio triodo ECC85.

Entrambi i triodi sono inseriti in due circuiti oscillanti del tipo «Colpitt».

La frequenza di lavoro è prevista per il canale 0 (Zero), e viene messa a punto mediante i compensatori C1 e C5.

I due circuiti oscillatori sono indipendenti l'uno dall'altro, al punto che, per evitare reciproche influenze, è consigliabile dividere lo zoccolo e, quindi, gli attacchi ai due triodi mediante un ottimo schermo di rame.

Dei due oscillatori, uno serve per la generazione delle barre orizzontali, l'altro per quelle verticali.

Invece di utilizzare altre valvole oscillatrici per la generazione della frequenza multipla di quella di campo o di riga, necessarie per modulare i due predetti circuiti a radio frequenza, si è pensato di autopolarizzare i due triodi, così da ottenere un lavoro intermittente di essi.

Il principio può considerarsi molto simile a quello della supereazione.

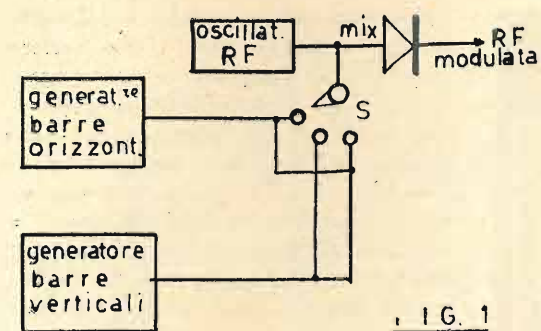
Infatti il gruppo RC posto sulle griglie, realizza la frequenza di spegnimento a un valore multiplo di quello di riga e della frequenza di campo, rispettivamente per l'uno e per l'altro circuito oscillante.

Tale frequenza di spegnimento dipende appunto dai valori di RC.

Il triodo di sinistra è quello che produce una tensione a RF modulata con frequenza di spegnimento di valore multiplo alla frequenza di campo (intorno a 12 volte per cui sullo schermo sono presenti 12 righe orizzontali).

Aumentando il valore di C2 diminisce la frequenza di spegnimento e quindi il numero delle righe utili.

E' ovvio però che non bisogna allontanarsi troppo dal valore consigliato per

FIG. 1

non alterare sensibilmente l'andamento della curva di risposta dell'oscillatore automodulato, con il risultato che le linee non saranno perfettamente rette.

Il triodo di destra ha un gruppo RC di griglia tale da realizzare una frequenza di spegnimento multipla di quella di riga - Il numero delle barre verticali utili arriva ad un massimo di 5.

La regolazione di questo oscillatore è molto più critica di quella dell'altro.

Ciò perchè la frequenza di spegnimento è molto elevata raggiungendo valori intorno agli 80.000 Hz, che si ottengono diminuendo il valore della resistenza di griglia.

Proprio per questa regolazione, sul circuito di griglia è predisposto un potenziometro che serve a realizzare la perfetta messa a punto di interruzione.

Si noterà infatti, che diminuendo il valore di tale resistenza variabile, ad un certo punto la valvola si satura e lo schermo del televisore apparirà completamente scuro, solcato da lampeggiamenti irregolari e saltuari.

In conclusione, bisogna cercare di ricavare il maggior numero di barre verticali (4 barre sono più che sufficienti), senza pregiudizio per il buon funzionamento dell'oscillatore.

Un carattere particolare del circuito elettrico di fig. 2 è costituito dalla presenza di un commutatore a 3 posizioni 2 vie.

Ai contatti principali di esso sono collegati i due catodi della valvola, per cui è possibile far funzionare prima, ad esempio, il generatore di barre orizzontali, poi quello per le barre verticali e, sulla terza posizione, ambedue i due generatori.

In quest'ultimo caso, sullo schermo apparirà un reticolo.

La terza posizione si ottiene dopo una attenta manovra del potenziometro per il fatto che la tipicità del circuito porta a reciproca influenza tra i due oscillatori.

Comunque, anche se il videotecnico non ha quella necessaria competenza per ottenere un corretto simultaneo funzionamento dei due generatori, ciò non ha alcuna importanza, in quanto è consigliabile farli funzionare alternativamente.

Mediante tale sistema si controlla prima la linearità orizzontale e poi quella verticale o viceversa. Il risultato non cambia.

Montaggio pratico.

Come si sa, i montaggi a frequenza elevata comportano la necessità di un cablaggio perfettamente rigido, in modo che tutti gli elementi non possono muoversi anche se sollecitati energicamente.

E' ben noto infatti che alle UHF è sufficiente lo spostamento di qualche decimo di millimetro di una spira dall'altra, perchè un circuito oscillante vari la sua frequenza di risonanza anche di parecchi MHz.

Di conseguenza il cablaggio di fig. 3 è puramente illustrativo in quanto è la oculatezza di colui che monta il circuito che fa raggiungere un funzionamento stabile nel tempo allo strumento.

Anzitutto lo zoccolo noval della ECC85 è in ceramica o altro materiale ad alto isolamento.

Le due viti di fissaggio tengono ferme pure due pagliette di massa.

Tra esse e il cilindretto centrale viene saldata una striscia di rame che scherma i piedini 1,2 e 3 dai piedini 6,7 e 8.

Le due bobine sono avvolte in aria con diametro interno di 8 mm., eseguite con filo di rame da mm. 1,5; bisogna eseguire 13 spire distanziate in maniera che la bobina occupi una lunghezza totale di 26 mm..

L'alimentazione delle due placche del doppio triodo viene seguita mediante carichi resistivi saldati direttamente alla spira centrale di ogni bobina.

In parallelo alle bobine ci sono i relativi compensatori.

Ogni complesso LC, così costituito, è conveniente venga sistemato in un piccolo scatolo possibilmente di materia plastica, che viene completamente riempito di paraffina.

E' sufficiente che resti libera la vite di regolazione di ogni compensatore.

Altra sistemazione fissa sarebbe quella di cementare i gruppi LC su delle basette ad elevato isolamento ben fissate al telaio.

Il commutatore a 2 vie 3 posizioni de-

Schema elettrico

ve essere di tipo ottimo, a pochissime perdite e con contatti di sicura efficienza.

Il potenziometro è preferibile sia del tipo lineare.

I resistori di griglia debbono essere del tipo anti-induttivo (impasto) con tolleranza massima 5%.

Quelli di alimentazione anodica possono essere del tipo comune.

I collegamenti ai vari elettrodi debbono essere eseguiti alla perfezione e nella maniera più rigida possibile.

Eseguire delle grosse saldature per evitare delle resistenze parassite, specialmente verso massa. Al riguardo è bene che tutti i componenti di ritorno al telaio vengano saldati direttamente alla piastrina di rame.

Tutti i sopracitati consigli circa la realizzazione dello strumento sono necessari per il fatto che non è mai sufficiente raccomandare la massima scrupolosità nella esattezza del montaggio, a causa delle elevate frequenze alle quali lavora il generatore di barre.

La sezione alimentatrice è costituita da un autotrasformatore da 20 W (avente una uscita a 6,3 volt per l'accensione della ECC85) e da un rettificatore al selenio da 160 volt, 50 mA.

Con i valori indicati nello schema, all'uscita del filtro (dopo il rettificatore), la tensione continua all'ultimo elettrolitico deve essere di 150 volt ÷ 10%.

E' consigliabile controllare la tensione per il buon funzionamento dello strumento.

La cella filtro, per ottener la tensione continua di alimentazione del complesso, è costituita da due condensatori elettrolici (C8 e C9) e dal resistore R9.

Particolare caratteristico di tale tipo di generatore è la irradiazione del segnale a RF modulato, per cui, in pratica, questo strumento non ha bisogno di alcun collegamento. Basta porlo infatti accanto al televisore in esame perchè esso come un qualunque piccolo trasmettitore, faccia pervenire, per via radio il suo segnale.

Questo fatto, oltre a rendere più facile la messa in funzione dello strumento semplifica pure la costruzione dell'alimentatore, in quanto, come abbiamo visto, non è necessario ricorrere alla costruzione di un trasformatore con secondari isolati dalla terra.

Una prestazione di secondaria importanza di questo strumento, è costituita dal fatto che con la presenza delle barre sullo schermo del televisore è possibile fare un controllo approssimativo sulla effiecienza dei controlli di contrasto e di luminosità del ricevitore TV.

Una volta costruito molto solidamente tutto l'insieme, esso potrà essere racchiuso, ad esempio, in una scatola di bachelite di dimensioni adeguate e che facilmente si trova presso i rivenditori di materiale radioelettrico.

Nel caso che lo strumento venga utilizzato per controlli da effettuarsi a domicilio dell'utente, non sarà male di provvederlo di un piccolo cambio tensioni per tutti i valori di rete normalmente in uso.

Componenti

R1	47 Kohm 1/2 Watt	
R2	300 » » »	
R3	47 » » »	
RV4	0,5 Mohm con potenziometro con interruttore	
R5	0,2 Kohm 1 Watt	
R6	2 » » »	
R7	1 » » »	
R8	1 » » »	
R9	1 » » »	
C1	20 pF compensatore a ceramca	
C2	2000 pF carta	
C3	50 pF mica	
C4	50 pF mica	
C5	20 KpF carta	
C7	10 KpF carta	
C8	40 mF 250 V.L.	
C9	40 mF 250 P.L.	

L1, L2 bobine come da testo

C commutatore due posizioni tre vie;

R.S. Radrizzatore al selenio come da testo.

TUBI ELETTRONICI e LORO CARATTERISTICHE

VALVOLA DELLA SERIE AMERICANA ADATTA PER MOLTI USI. E' COSTITUITA DA UN PENTODO CON GRIGLIA DI SOPPRESSIONE NON COLLEGATA INTERNAMENTE AL CATODO. LA VALVOLA E' A M U FISSO, ED E' PARTICOLARMENTE ADATTA QUALE RIVELATRICE PER CARATTERISTICA DI PLACCA, AMPLIFICATRICE AD AF O A BF. COLLEGANDO INSIEME TUTTE LE GRIGLIE SI OTTIENE UN TRIODO ADATTO A SVOLGERE LE FUNZIONI DI OSCILLATORE. E' USATA QUALE BIGRIGLIA.

Vf	6,3	Volt
If	0,3	Ampere
Va	250	Volt
Ia	2,3	mA
Vg2	100	Volt
Ig2	0,5	mA
Vgl	—3	Volt
Ri	1	Mohm
Pendenza	1,25	mA/volt

Ingombro: mm. 90 × 32.

TRATTASI DI UN DIODO PARTICOLARMENTE ADATTO QUALE RECUPERATORE DI CORRENTE NEI SISTEMI DI DEFLESSIONE DI RIGA PER TELEVISORI. IN QUESTO CASO PRENDE IL NOME DI DAMPER. LA VALVOLA PUO' ESSERE USATA QUALE RADDRIZZATORE NEGLI APPARECCHI RADIO.

Vf	6,3	Volt
If	1,2	Ampere
Va	350	Volt
Ia	125	mA

Ingombro: mm. 90 × 32.

TRANSISTORI

Teoria e pratica

Prima di riprendere la esposizione teorica del funzionamento dei transistori, crediamo di far cosa utile e gradita a quanti ci seguono raggruppando qui di seguito i simboli e le formule usati finora e che useremo in appresso:

B.C.	base in comune
E.C.	emittore in comune
Re	resistenza interna di emittore
Rb	resistenza interna di base
Rc	resistenza interna di collettore
Ri	resistenza esterna d'ingresso
Rs	resistenza esterna di uscita
A	Amplificazione di corren. in gener.
α	amplificazione di corrente in B.C.
α'	amplificazione di corrente in E.C.
α''	amplificazione di corrente in C.C.
B	amplificazione di tensione in gen.
β	amplificazione di tensione in B.C.
β'	amplificazione di tensione in E.C.
β''	amplificazione di tensione in C.C.
G	amplificazione di potenza in gen.
γ	amplificazione di potenza in B.C.
γ'	amplificazione di potenza in E.C.
γ''	amplificazione di potenza in C.C.

Saranno naturalmente usati gli altri simboli comuni in radiotecnica; di essi non reputiamo necessario fare un elenco perchè a tutti noti.

Il problema principale da affrontare nella progettazione di un amplificatore a transistori a più stadi è quello dell'adattamento di impedenza tra uno stadio e il successivo.

Tutto ciò si risolve nella ricerca del modo migliore per accoppiare i vari stadi, cioè del modo più adatto a trasferire il segnale da amplificare da un transistore all'altro.

Come nel caso dei tubi a vuoto, anche qui i sistemi sono più di uno.

Si può anzi dire che i tipi di accoppiamento siano gli stessi, anche se realizzati in maniera differente.

Essi sono: l'accoppiamento per trasformatore; l'accoppiamento per resistenza-capacità e l'accoppiamento diretto.

ACCOPPIAMENTO PER TRASFORMATORE

E' il mezzo migliore per adattare la impedenza d'uscita d'un transistore con quella d'entrata del seguente.

Per tale motivo, permette il massimo guadagno in potenza.

Un amplificatore con accoppiamento a trasformatore e transistore in E.C. realizza il massimo guadagno ottenibile.

Poichè in un amplificatore di tal genere, l'impendenza d'uscita sta all'impendenza di entrata in un rapporto che va da 1 ad un decimo, il rapporto tra le spire del primario e quelle del secondario sarà pari a 5-10.

Ad esempio un trasformatore di quelli usati negli apparecchi per protesi auditiva ha un primario formato da 3500 spire, mentre il secondario ne ha solo 500-800.

Il filo usato ha un diametro di 2-3 centesimi di millimetro.

Il nucleo in munental o permalloy ha una sezione 2,5x2,5mm.

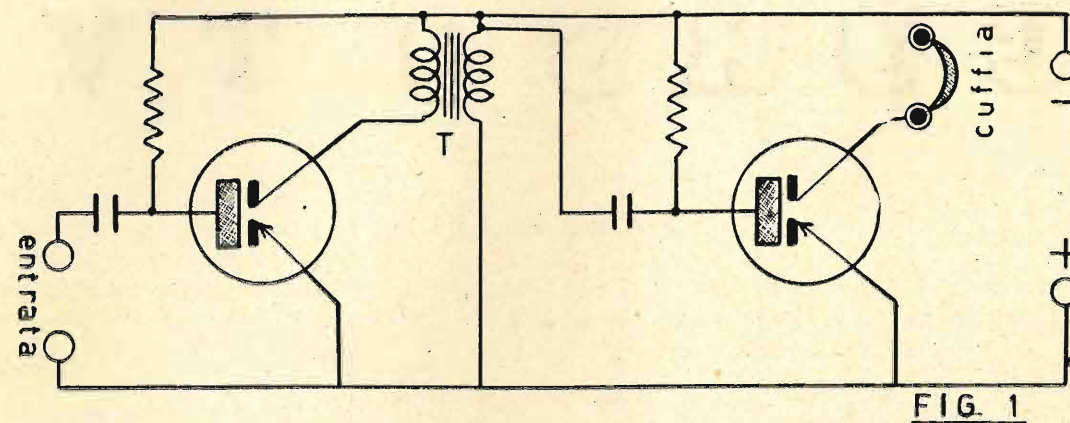
Si può in tal modo realizzare dei trasformatori di dimensioni ridottissime e del peso di pochi grammi.

La limitazione principale all'uso dei trasformatori per l'accoppiamento di due stadi a transistori è dovuta essenzialmente alla irregolare risposta che essi hanno alle varie frequenze.

L'attenuazione delle frequenze inferiori a 300 Hz e superiore a 5000 è così forte da far ritenere inutilizzabili i trasformatori in tutti quei circuiti che prevedono la amplificazione di simili frequenze.

Mentre quindi essi ancora dominano incontrastati negli apaprecchi amplificatori per sordi (dove la fedeltà di riproduzione non è essenziale), sono totalmente eliminati da tutti i circuiti radioriceventi o destinati all'amplificazione della musica.

In questi ultimi casi si utilizza l'accoppiamento a resistenza - capacità, di cui diremo appresso.

Il guadagno totale di un amplificatore, i cui stadi siano accoppiati mediante trasformatore, si calcola sommando il guadagno di ogni singolo stadio e detraendo dal totale l'attenuazione dovuta a ciascun trasformatore.

Così due stadi, aventi ciascuno un guadagno di 67 dB, calcolando in 3 dB la perdita di guadagno operata dal trasformatore.

In fig. 1 diamo un esempio di amplificatore a due stadi, accoppiati a trasformatore.

Il primario ad alta impedenza va collegato tra il collettore e la sorgente di corrente (nel nostro caso si tratta del polo negativo della batteria, trattandosi di transistsori del tipo P.N.P.).

Il secondario va, con un polo, a massa e, con l'altro, all'ingresso del transistore successivo.

FIG. 1

CORSO TV

PARTE III

I lettori che hanno seguito attentamente il presente corso, si trovano nelle condizioni di aver compreso quasi tutto il funzionamento di un ricevitore televisivo.

Quello che resta ancora da dire riguarda alcuni circuiti così detti «supplementari» i quali servono a render possibile l'impiego corretto dei circuiti principali.

Vogliamo quindi riepilogare velocemente quanto fin ora descritto, onde iniziare questa ultima parte con la visione chiara di quanto fin'ora studiato.

Il segnale TV, composto dal segnale video modulato in ampiezza di segnali di sincronismo e dal seguente audio modulato in frequenza, viene captato dall'antenna e presentato al gruppo a RF.

Questo provvede ad una prima amplificazione ed alla conversione della frequenza in arrivo in quella a FI prestabilità .

Il segnale TV al completo, trasformato in FI, viene adesso amplificato dal canale ad FI generalmente composto di tre o quattro stadi.

In tale canale sono presenti anche le trappole suono che hanno lo scopo di ridurre il segnale audio ad una piccola percentuale, così da non inquinare il segnale TV, con conseguente infiltrazione dell'audio nel video.

Il segnale TV adesso perviene al rivelatore Video, il quale svolge due funzioni separate:

1) Rivelazione del segnale a FI video che, amplificato da uno stadio finale, perviene al tubo a RC;

2) Battimento tra frequenza intermedia video ed audio.

Da tale battimento nasce un segnale a FI audio, sempre modulato di frequenza.

Il segnale a FI audio adesso passa allo stadio amplificatore limitatore, indi ad un rivelatore a rapporto o discriminatore e poi agli stadi di bassa frequenza ed all'altoparlante.

Nello stesso tempo i due oscillatori locali a frequenze diverse, corredati dai rispettivi stadi finali, provvedono a far muovere il pennello elettronico in senso verticale e orizzontale sullo schermo, realizzando così il *raster*, cioè la scansione.

Il segnale video, che nel frattempo è pervenuto al tubo a RC, modula la corrente elettronica di questo, così da realizzare sullo schermo le varie tonalità che danno la percezione visiva della immagine.

Come abbiamo più volte detto, perchè l'immagine risulti intelligibile, è necessario il perfetto *sincronismo* tra i generatori a d.d.s. della trasmittente con quelli del televisore.

Per tale motivo, insieme al segnale video, sono presenti anche gli impulsi di sincronismo.

Tali impulsi, dopo lo stadio finale video, pervengono ad un particolare stadio che ha lo scopo di ottenere le due forme d'onda per il pilotaggio perfetto dei generatori locali a d.d.s..

Di tale circuito che prende il nome di limitatore-seperatore, abbiamo parlato ampiamente nel numero 10-1956, della rivista ed abbiamo pure illustrato in quel numero le specifiche funzionali delle reti integratrici e differenziatrici, le quali hanno rispettivamente il compito di trasformare la forma dello impulso in altre due particolari forme, atte a mantenere constantemente in sincronismo i due oscillatori locali della tensione a d.d.s..

In conclusione, si può dire che i circuiti fin qui illustrati sono indispensabili e concorrono alla formazione del televisore.

Ovviamente, la tecnica elettronica non si è fermata qui, ma ha raggiunto e continuerà a raggiungere accorgimenti che hanno come risultato una riproduzione sempre più costante e soddisfacente delle immagini.

Tra gli accorgimenti vari, illustreremo il *controllo automatico di guadagno* che oggi può considerarsi presente in tutti i normali televisori.

L'A. G. C.

Questa sigla deriva dall'abbreviazione delle paroli inglesi automatic gain controll ed ha molta analogia con l'ormai noto C.A.V. (controllo automatico del volume) nei comuni radioricevitori.

Esso prende anche il nome più italiano di R.A.S. (regolazione automatica di sensibilità) e serve a mantenere costante la tonalità di fondo della visione così da evitare una immagine continuamente soggetta a variazioni di luminosità.

In principio di funzionamento dello A.G.C., o R.A.S. che dir si voglia, è molto simile a quello del C.A.V..

Agli effetti si tratta di ricavare una tensione c.c. dal segnale, che vada a pilotare gli stadi AF e FI, così da controllare automaticamente la amplificazione dei questi in proporzione all'ampiezza del segnale. Naturalmente, l'uso dell'A.G.C. produce sempre una diminuizione dell'amplificazione totale, in quanto, essendo presente una componente c.c. negativa, questa riduce più o meno l'amplificazione di ogni stadio, al quale viene applicata.

L'efficacia del R.A.S. è anche in funzione dei tipi di valvole usate negli stadi a MF ed a FI. Infatti, come si sa, le valvole progettate per l'impiego in circuiti a RF ed a FI, sono del tipo *a mu variabile*.

Ciò significa che la loro amplificazione varia sensibilmente al variare della tensione negativa di polarizzazione.

Nelle valvole a *mu fisso*, invece, una variazione del negativo di griglia non produce sensibili variazioni nel guadagno dello stadio.

Da quanto sopra detto, risulta evidente la efficacia dell' A. G. C. o del R. A. S. per quanto riguarda il controllo di guadagno degli stadi precedenti la rivelazione.

Abbiamo pure accennato poco prima al fatto che le onde ultracorte non sono soggette al particolare fenomeno di evanescenza, al quale sono sottoposte tutte le altre onde a frequenza inferiore.

Ciò starebbe ad indicare la inutilità del controllo automatico di guadagno nei televisori.

Questo però è vero fino ad un certo punto: non bisogna infatti dimenticare che, per es., televisori installati nelle immediate vicinanze del trasmettitore, potrebbero ricevere il segnale così intenso da saturare gli stadi.

E' necessario pure considerare che tutti i televisori muniti di antenna interna sono soggetti ad una variazione del segnale non appena si verifica una perturbazione vicino al captatore di onda come potrebbe essere, ad es., il passaggo di una persona nei pressi del televisore.

Queste considerazioni principali che ci portano alla conclusione che oggi l'A.G.C. è parte essenziale dei circuiti televisivi.

L'uso di tale controllo rende però il televisore più sensibile alla captazione dei disturbi, in quanto questi, essendo generalmente di ampiezza maggiore di quella del video segnale, originano una tensione dell'A.G.C. di valore eccessivo e tale da rendere molto bassa la amplificazione degli stadi.

Si ha in tal modo una immagine pochissimo contrastata e, per di più, una riduzione della amplificazione degli impulsi di sincronismo la cui ampiezza non sarà più quella necessaria a garantire il pilotaggio dei generatori a dente di sega.

E' necessario pertanto che la R.A.S. venga fatta funzionare non continuamente, ma, ad es., durante la presenza dell'impulso di sincronismo.

Il segnale video viene iniettato, tramite una capacità, sull'anodo di un diodo.

Il diodo è polarizzato in maniera tale che sul catodo di esso ci sia una tensione almeno pari dell'ampiezza del solo segnale video, pari cioè al 75% dalla ampiezza di tutto il segnale, compresi gli impulsi di sincronismo.

In queste condizioni, è evidente che il diodo condurrà solo in presenza di questi impulsi perchè in quell'istante la placca è più positiva del catodo.

In fig. 2 è illustrato il segnale video completo; su di esso è presente, a un certo momento, un certo disturbo che si ripete con una certa frequenza, come per esempio quello generato da un motore a scoppio.

L'efficacia dall'A.G.C. si rileva per i seguenti motivi:

1) - Se il disturbo capita a ridosso dell'impulso di sincronismo non ha nessuna importanza poichè il quadro in quell'istante risulta oscurato dall'impulso stesso.

2) - Se il disturbo cade nelle immediate vicinanze dell'impulso, si otterrà una leggera variazione di luminosità che tante volte passa inosservata.

3) - Se il disturbo di ampiezza maggiore del segnale video è presente, ad esempio, a metà di uno dei suoi fianchi, il diodo rettificatore, condurrà durante il picco di tale disturbo, come indicato con «M» nel particolare B di fig. 2. E' evidente che, in questo caso, la variazione di luminosità potrebbe essere così forte da rendere il quadro completamente oscuro.

4) - Se il disturbo invece e mescolato al video segnale e non supera l'ampiezza di questo, l'A.G.C. non entra in funzione. Per cui la amplificazione degli stati è massima, e massimo risulterà il raporto segnale-disturbo.

Forma schematica di un circuito A. G. C.

Bisogna però purtroppo notare che i disturbi quasi sempre hanno una ampiezza maggiore di quella del segnale video e spesso si trovano proprio a ridosso degli impulsi di sincronismo.

Nasce quindi la necessità di studiare un circuito che sia insensibile ai disturbi di qualsiasi forma e frequenza essi siano e che non si trovino proprio a ridosso dei sincronismi.

Un circuito di tal genere prende il nome di *A.G.C. a soglio di tempo*.

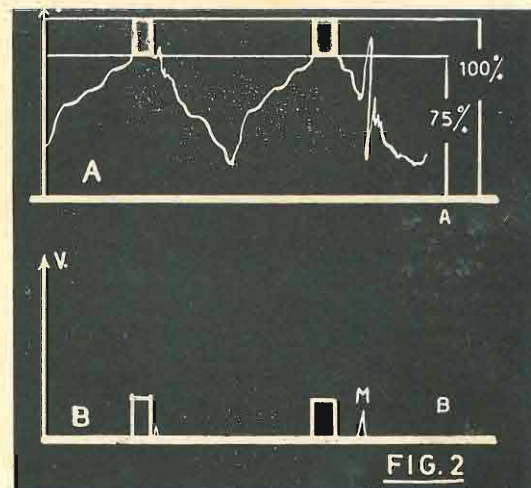
Consideriamo infatti la fig. 3, V è un triodo sulla cui griglia è presente il segnale video di segno negativo.

La tensione di placca è zero; per cui il tubo è completamente interdetto e l'interdizione viene garantita dalla forte tensione negativa presente sulla griglia, dovuta al video segnale completo.

Siccome è bene che quest'ultimo abbia una ampiezza molto elevata, viene prelevato dall'amplificatore finale video.

Come abbiamo visto, lo scopo da raggiungere è quello di fare entrare in conduzione la valvola V, solamente durante gli impulsi di sincronismo.

A: Segnale Video completo, con disturbi.

B: Forma della tensione anodica del diodo.

Per ottenere ciò è necessario che lo anodo di V venga alimentato solo in quegli istanti, con una elevata tensione positiva, così da sbloccare la valvola ed ottenere sul gruppo RC la tensione rettificata per realizzare l'A.G.C.

In altre parole bisognerebbe alimentare la placca con forti impulsi positivi e in concordanza cogli impulsi di sincronismo.

La soluzione è facile, poichè basta prelevarli dal trasformatore di uscita riga, dove, ad esempio, sono presenti gli impulsi delle sovratensioni di ritorno.

Il risultato è soddisfacente per il fatto che si ottiene una ampia tensione c.c. di controllo.

In fig. 4 è illustrato un esempio tipico di impiego di un pentodo in circuito A.G.C. a «soglia di tempo».

Il tubo 6CL6 è il pentodo finale di video.

Sull'anodo è visibile il gruppo RL di compensazione e la bobina trappola a

Circuito A. G. C. a soglia di tempo.

Tipico circuito A. G. C.

frequenza intermedia audio.

R1 e R2 rapresentano il carico anodico del tubo finale video.

Come si vede sulla predetta figura, la valvola 6AU6, montata in uno stadio per il controllo dell'A.G.C. ha il catodo ad elevata tensione positiva.

Il segnale video che perviene sulla sua griglia è di segno positivo; pur avendo una ampiezza notevole, esso non è tale da superare la tensione positiva presente sul catodo.

Di conseguenza la tensione di griglia (rispetto al catodo) può considerarsi negativa ed il tubo è completamente bloccato.

Quando dal trasformatore di uscita riga pervengono sulla placca della 6AU6 gli impulsi di sovratensione, la volvala istantaneamente conduce e la tensione A.G.C. così rettificata ed opportunamente livellata dal condensatore elettrolitici da 5 mF è presente ai capi di R5 e di R6.

All'estremo di quest'ultimo registratore avviene il prelievo della componente continua, che servirà al pilotaggio degli stadi di alta e media frequenza.

Il circuito di fig. 4 è quasi universalmente adottato in tutti i televisori che montano valvole della serie americana.

In alcuni circuiti più complessi di quello di fig. 4, il gruppo RC, che determina la costante di tempo dell'A.G.C. può avere una disposizione tale da ottenere diverse tensioni di controllo, così da realizzare una R.A.S. più efficiente ed un'altra meno efficiente.

Tutti questi sono accorgimenti che hanno lo scopo di rendere sempre più costante il livello di luminosità dello schermo, perchè lo spettatore ricorra il meno possibile ai controlli del contrasto e della luminosità.

Nella prossima puntata, discuteremo un altro circuito presente nei ricevitori, il quale ha una primaria importanza circa il buon funzionamento di essi.

(Continua)

PER LA TRASMISSIONE

PER VOI O. M.

E' nostra intenzione iniziare da questo numero una più intensa attività nel campo della radio-trasmissione.

Desideriamo accontentare quanti sono già appassionati di questa interessantissima branca dell'elettronica e, ad un tempo, iniziare altri lettori, invogliandoli, con i nostri articoli a intraprendere l'attività di OM.

Molti pensano che costruire un trasmettitore sia assai difficile e, con questa idea, si arrestano prima di aver iniziato qualsiasi tentativo.

In realtà, costruire un apparato radiotrasmittente non è più difficile che costruire un ricevitore: è solo un po' diverso.

Naturalmente c'è trasmettitore e trasmettitore; il dilettante alle prime armi inizierà con il realizzare i circuiti più semplici, passando mano, mano ad altri sempre più complessi.

E' interessante dire, a questo proposito, che, nella generalità dei casi, il passagio da un trasmettitore più semplice a uno più potente non comporta la perdita del materiale già usato e il completo rinnovo di esso.

In genere l'apparecchio già costruito, a volte con adatte modifiche, serve come stadio pilota di quello più potente che si intende costruire.

Il risparmio di denaro che da questo fatto consegue, siamo sicuri che non sarà un elemento trascurato dai dilettanti...

Nella esposizione, che seguirà in ogni numero, intendiamo trattare l'argomento in maniera sistematica.

I nostri articoli saranno quindi di due tipi: un primo tipo tratterà circuiti di trasmettitori, ricevitori per onde corte e strumenti necessari; gli articoli del secondo tipo invece tratteranno la parte Telecomunicazioni prescrive per il conseguimento della patente di operatore.

Ricordiamo infatti che, per poter trasmettere, è necessaria l'autorizzazione del suddetto Ministero.

Tale autorizzazione prende forma di licenza e viene concessa, previa presentazione di adatti documenti, a chi è già in possesso della patente di radio operatore.

Il trasmettitore

Per trasmettitore comunemente s'intende un complesso costituito da un certo numero di organi, tendenti tutti alla trasmissione di una informazione.

La prima classificazione che distingue i vari tipi di trasmettitori è quella che tiene conto del modo in cui l'informazione viene trasmessa.

Si hanno così apparati trasmittenti in grafia ed in fonia.

I primi sono generalmente i più semplici, anche se non i più usati per il fatto che l'informazione viene trasmessa non direttamente, ma tramite l'alfabeto Morse.

I secondi, di gran lunga i preferiti, possono suddividersi in trasmettitori modulati in ampiezza, trasmettitori modulati in frequenza o di fase e trasmettitori ad impulsi con diversi sistemi di modulazione.

Quelli che interessano i dilettanti sono, quasi esclusivamente, gli apparati trasmittenti, modulati in ampiezza.

C'è ancora da dire che i trasmettitori, oltre che trasmettere una informazione, nel senso comune del termine, possono servire ad altri scopi, come ad esempio azionare dei servomeccanismi a distanza (radiocomando). Non crediamo che sia teorica della materia, in maniera semplice ed esauriente ad un tempo.

Quest'ultima parte sarà sviluppata anche tenendo conto del programma degli esami che il Ministero delle Poste e neppure il caso di accennare al fatto che i trasmettitori possono servire ad irradiare immagini (televisione).

Abbiamo accennato che un complesso trasmittente è, in genere, costituito di un certo numero di elementi.

Questi sono essenzialmente tre: il complesso a radiofrequenza, il modulatore (o il tasto manipolatore, nel caso di trasmissione in grafia) e l'alimentatore o gli alimentatori.

A volte si preferisce definire come trasmettitore il primo di questi elementi, il generatore di corrente a radiofrequenza, considerando gli altri come apparati accessori.

A sua volta, ognuno degli elementi suddetti è costituito da un certo numero di parti. Così il generatore di portante (complesso a RF) è, in genere, costituito almeno da un oscillatore eccitatore e da uno stadio finale di potenza.

Il modulatore ha tutte le parti necessarie a formare un amplificatore di BF; l'alimentatore deve essere adatto a fornire le varie tensioni continue o alternate, per l'alimentazione dell'intero complesso.

Oltre a questi elementi essenziali, ce ne sono altri non propriamente indispensabili; di essi diremo in alcuni dei prossimi articoli.

Lo scopo di queste poche righe è quello di introdurre all'argomento e di invogliare quanti ci leggono a seguirci fino in fondo.

ci avevate chiesto...

SIG. ONOFRI - (Bordighiera).

Ci rivolge alcune domande intuibili dalle risposte che diamo qui appresso.

1) Per l'alimentazione della super a tre valvole pubblicata sul N. 8 dell'anno scorso usare qualsiasi alimentatore capace di erogare una corrente continua di 150-200 volt. Anzi se Lei ha a disposizione la valvola ECH81, può anche fare a meno della presa a 18 volt, accendendo la ECH81 in parallelo alla ECL80.

Per quanto riguarda il sistema di raddrizzamento a semionda o a onda intera, se le dimensioni di ingombro non interessano, sempre preferibile il secondo sistema, in quanto ottiene una tensione soggetta a minor residuo di alternata.

Come infatti Lei noterà in tanti e tanti schemi, negli stadi raddrizzatori a una semionda si usano sempre condensatori elettrolitici intorno ai 40 mF per eliminare in parte il maggior residuo di alternata che tali sistemi di rettificazione danno.

2) Il potenziometro da 2 Mohm può andare, però si perde un pò sulla resa. Quello da 20 Kohm è consigliabile perchè il carico di griglia risulta troppo basso e la potenza di uscita seriamente compromessa.

3) Le valvole a 1,5 volt hanno un assorbimento che va generalmente da 50 mA a 100 mA per la finale. Lei per assicurarsi può fare una cosa semplicissima: accenda le valvole con una piletta da 1,5 volt, mettendo in serie un milliamperometro, con 100 mA fondo scala e legga la corrente. Conosciuta la corrente, e in base alla legge di Ohm R=V : I ricaverà il valore del resistore di caduta.

4) L'alimentatore per batteria di cui ci ha mandato lo schema non proprio esatto perchè difetta della cella filtro. Le tracciamo un semplice schema. I due condensatori e il resistore R costituiscono il filtro di spianamento. Il valore e il wattaggio di R1 e R2 sarà calcolato in base alla corrente di accensione che Lei avrà misurato.

•

SIG. UGO TAVONI - (Torino)

Ci rivolge alcune domande arguibili dalle risposte.

La sostituzione dei transistori 0071 con i CK22 è possibile in quanto le prestazioni possono considerarsi identiche.

Il trasformatore intertransistoriale ha un rapporto in discesa pari a 10/1.

In pratica esso viene realizzato su nucleo numental di mm. 2,5x2,5, avvolgendo per il primario 3500 spire e per il secondario 800 spire.

Il filo del tipo smaltato da 0,03 mm. di diametro.

Data la difficoltà che si incontra nella costruzione del trasformatore, Le consigliamo di rivolgersi alla ditta G.B.C. di Milano, Via Petrella 6.

•

SIG. GIANNI MONTONI - (Modena)

Chiede alcune delucidazioni circa l'interfono da noi pubblicato sul n. 3 del 1956.

Il centro metallico dello zoccolo di una valvola non va a massa, a meno che Lei non lo colleghi volutamente. In questo caso i piedini N. 3-4-5-8 della valvola potranno essere saldati direttamente al cilindretto centrale dello zoccolo.

Il potenziometro da 0,5 Mohm potrà essere supplito con uno da 0,2 Mohm sacrificando un pò della potenza di uscita. Un potenziometro da 20 Kohm è sconsigliabile perchè la resa verrebbe compromessa.

Il trasformatore ha una potenza intorno ai 50 Watt e l'avvolgimento AT secondario potrà avere un valore dai 150 ai 220 volt.

I trasformatori di uscita veramente debono essere di 7000 ohm di impedenza.

Pensiamo che possa usare quelli da 5000 ohm anche se la resa risulterà lievemente diminuita e un pochino distorta.

I carichi anodici della 12AT7 sono da 100.000 ohm e 250.000 ohm 1/2 watt.

Non abbiamo compreso bene la sua ultima domanda. Da quanto abbiamo cercato di interpretare, pensiamo che il Suo schemino vada bene.

Provi comunque e avrà la conferma se ci sia o meno errore. Cordialità.

•

SIG. ENRICO VENNARUCCI - (Frascati).

Ci fa presente un errore sul circuito del trans-ricevitore per U.H.F. apparso sul n. 6 del 1956.

Effettivamente un errore c'è ed è dovuto ad una disattenzione del disegnatore.

Il collegamento che dal polo positivo di C7 va all'estremo inferiore del primario del trasformatore di uscita deve intendersi non esistente. Tale estremo va pertanto solamente collegato alla placca N. 6 della ECL80.

A Lei e a tutti i lettori interessati porgiamo le nostre scuse per tale disattenzione.

•

SIG. BERNARDO FERMI - (La Spezia).

Ci chiede come ottenere la ricezione del Secondo programma in un bivalvolare.

Guardi che se le cose sono state fatte per bene, Lei deve ottenere la ricezione anche del II° programma.

Al riguardo le comunichiamo che la lunghezza dell'aereo è a un punto cruciale per ottenere un compromesso circa la ricezione dei due programmi. Abbiamo potuto constatare che, a seconda della località ove è posto l'apparecchio esso abbisogna di un'antenna che va dai 2 ai 5 metri di filo di trecciola isolato e buttato per terra.

Faccia quindi queste prove, ed eventualmente sostituisca C1 con un compensatore da 100 pF onde accordare la antenna sull'emittente più debole.

L'ideale sarebbe utilizzare una bobina a nido d'api con presa intermedia che può chiedere alla ditta Radio Electronic TV di Reggio Cal., Via Torrione 32, specificando per quale uso Le necessita la bobina.

Questa ha un nucleo ferromagnetico col quale è possibile la regolazione per ottenere la ricezione che Lei desidera.

Faccia quindi questi tentativi prima di decidersi ad aggiungere un'altra valvola all'apaprecchio. La tensione anodica del pentodo è di 170 volt e parimenti quella per la griglia schermo. La tensione anodica per il triodo, dopo il carico, va da 20 a 50 volt.

Molti auguri.

L'abbonamento annuo costa solo Lire 2.000 da versarsi sul c|c postale N. 21|10264 intestato al signor Battista Manfredi = Reggio Calabria.

Per agevolare coloro che seguono i corsi **RADIO** TRANSISTORI **TV** *il prezzo delle copie arretrate rimane invariato;*

L. 150 a tutto il 1956

L. 200 per i numeri successivi

L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero ed è valido per 6 o per 12 numeri e non per altrettanti mesi. Non tardate ad abbonarvi.

Sostenetecci con i vostri abbonamenti

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di Allibramento
Scrivere chiaro l'indirizzo
Versamento di L. ....
eseguito da ....
residente in ....
via .... n. ....
sul c/c. N. **21-10264** intestato a:
Manfredi Battista - Reggio Calabria
Addì (1) .... 19 ....
Bollo lineare dell'ufficio accettante
N. .... del bollettario ch 9
Bollo e data dell'Ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
Bollettino per un versamento di L. ....
Lire .... (in lettere)
eseguito da ....
residente in ....
via ....
sul c/c. N. **21-10264** intestato a:
Manfredi Battista - Reggio Calabria
nell'Ufficio dei Conti Correnti di Reggio Calabria
Firma del versante
Addì (1) .... 19 ....
Bollo lineare dell'ufficio accettante
Spazio riservato all'Ufficio Conti Correnti
Tassa di L. ....
Bollo e data dell'Ufficio accettante
Cartellino del bollettario
l'ufficiale di posta
Mod. ch. 3
(1) la data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Amministrazione delle poste e telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. ....
Lire .... (in lettere)
eseguito da ....
sul c/c. N. **21-10264** intestato a:
Manfredi Battista - Reggio Calabria
Addì (1) ....
bollo lineare dell'Ufficio accettante
Tassa di L. ....
numerato di accettazione
l'ufficiale di posta
Bollo e data dell'Ufficio accettante

Tagliate lungo la linea tratteggiata il presente modulo. Scrivete a macchina o in stampatello il vostro PRECISO INDIRIZZO. Presentate subito il modulo così compilato al più vicino ufficio postale: riceverete mensilmente e in anticipo la rivista fino a casa.

ABBONAMENTO a 12 numeri L. 2000

ABBONAMENTO a 6 numeri L. 1100

ARRETRATI L. 200 a copia

INDIRIZZO :

Sig. .... *via* ....

Città .... *(Prov.)* ....

CIRCUITO RICHIESTO

....

....

....

Centro

Ritagliare il presente talloncino e inviarlo a questo ufficio tecnico in busta chiusa

si CESTINANO le RICHIESTE SPROVVISTE di TALLONCINO

COMUNICAZIONE DEL MITTENTE

Invio Lit. .... per abbonamento a .... Numeri di " RADIO amatori TV ", a partire dal N. .... compreso.

* * *

Invio Lit. .... per .... copie arretrate

Parte riservata all' Ufficio dei conti correnti.

N. .... *dell'operazione*

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

bollo a calendario

IL VERIFICATORE

Avvertenze

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un conto corrente postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio Postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino e presentarlo all' Ufficio Postale insieme con l' importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l' effettiva data in cui avviene l' operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti ai rispondenti, ma possono anche essere forniti dagli Uffici Postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all' indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell' ufficio dei conti correnti rispettivo.

L' Ufficio Postale deve restituire al versante quale ricevuta dell' effettuato versamento, l' ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

TASSA PER I VERSAMENTI

Tassa unica . . . . L.

Questo tagliando con il bollo dell' ufficio postale vale come ricevuta

STRUMENTO PER COLLAUDO E RIPARAZIONE CINESCOPI

INDISPENSABILE AL VIDEORIPARATORE!

★

OPERA:

- *Interruzioni tra i piedini e gli elettrodi*
- *Cortocircuiti tra gli elettroidi*
- *Grado di emissione catodica*
- *Durata di funzionamento*
- *Curva di spegnimento e azione pilotaggio griglia*

INDIVIDUA:

- *Riattivazione del potere emittente del catodo*
- *Eliminazione dei cortocircuiti tra gli elettrodi*

Rivolgersi a:

Ing. OTTORINO BARBUTI

Via Bandiera 1 - LISSONE (Milano)